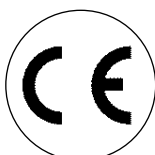
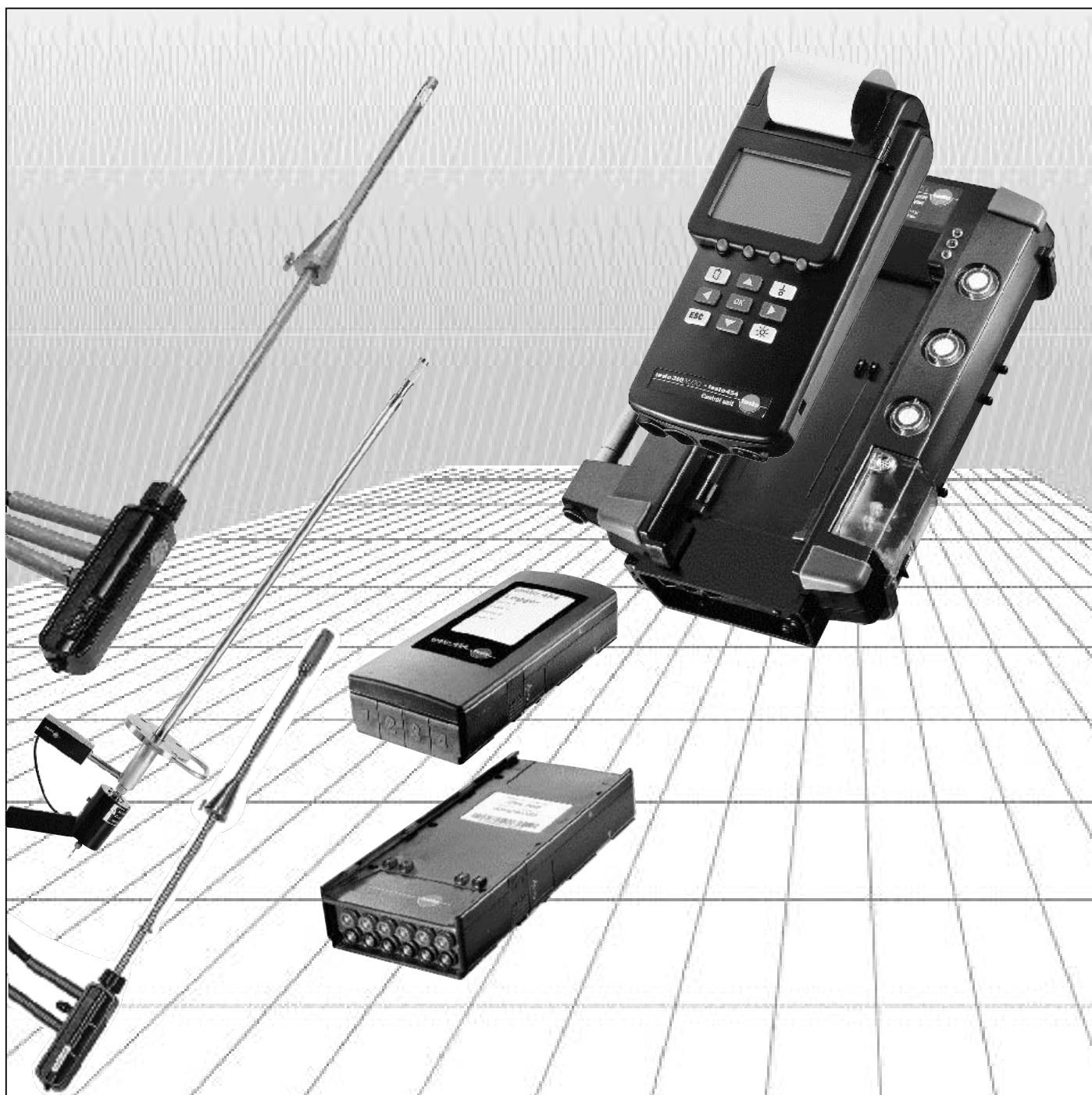


The logo consists of the word "testo" in a bold, lowercase, sans-serif font, enclosed within a circular border.

testo 350 M/XL, testo 454



Návod k obsluze



Předmluva**Popis rizik****1. Popis systémových komponent**

- 1.1 Kontrolní jednotka
- 1.2 Loger
- 1.3 Analyzační box 350 M/XL
- 1.4 Box analogového výstupu
- 1.5 Powerbox
- 1.6 Napájení
- 1.7 Testo PC karta
- 1.8 Comsoft 454/350
- 1.9 Testo databus (BUS)
- 1.11 Sondy pro měření v oblasti klima
- 1.12 Odběrové sondy
- 1.13 Speciální odběrové sondy
- 1.15 Příslušenství pro testo 350 M/XL

2. Popis aplikací

- 2.1 Měření klima kontrolní jednotkou
- 2.2 Měření a ukládání s kontrolní jednotkou a jedním logerem
- 2.3 Měření v oblasti klima s PC kartou
- 2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou
- 2.8 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou
- 2.9 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou a logerem
- 2.10 Dlouhodobé měření klima s počítačovou kartou
- 2.12 Dlouhodobé měření více analyzačními boxy s počítačovou kartou
- 2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou
- 2.14 Dlouhodobé měření spalín se základním systémem a BUS
- 2.19 Online měření na PC přes RS232 - kontrolní jednotka
- 2.21 Online na PC přes RS232 s jedním nebo více datalogery
- 2.22 Online měření PC / RS232 – základní systém pro měření spalín
- 2.23 Online PC RS232 – provoz s jedním, nebo více analyzačními boxy

4. Servis a údržba - spaliny

- 4.1 Servis a údržba analyzátorů spalín

5. Měření v oboru klima

- 5.1 Nastavení jednotek
- 5.2 Vložení parametrů
- 5.3 Konstanta Pitotovy trubice
- 5.4 Nastavení tlumení
- 5.5 Konstanta ovlivnění povrchové teploty sondou (offset)

6. Teorie měření koncentrace spalín

- 6.1 Výpočtové vztahy
- 6.2 Doporučené cykly měření a proplachování senzorů (pro dlouhodobá měření)

7. Data pro objednání

- 7.1 testo 350 M/XL
- 7.2 testo 454

8. Technická data

- 8.1 Loger (měřicí box - klima)
- 8.2 Analyzační box

1. Popis systémových komponent

- 1.1 Kontrolní jednotka
- 1.2 Logger
- 1.3 Analyzační box 350 M/XL
- 1.4 Box analogového výstupu
- 1.5 Powerbox
- 1.6 Napájení
- 1.7 PC karta testo
- 1.8 Comsoft 454/350
- 1.9 Testo databus (BUS)
- 1.11 Sondy pro měření v oblasti klima
- 1.12 Odběrové sondy
- 1.13 Speciální odběrové sondy
- 1.15 Příslušenství pro testo 350 M/XL

2. Popis aplikací

- 2.1 Měření klima kontrolní jednotkou
- 2.2 Měření a ukládání s kontrolní jednotkou a jedním loggerem
- 2.3 Měření v oblasti klima s PC kartou
- 2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou
- 2.8 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou
- 2.9 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou a loggerem
- 2.10 Dlouhodobé měření klima s počítačovou kartou
- 2.12 Dlouhodobé měření s více analyzačními boxy a počítačovou kartou
- 2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou
- 2.14 Dlouhodobé měření spalin se základním systémem a BUS
- 2.19 Online měření na PC přes RS232 - kontrolní jednotka
- 2.21 Online na PC přes RS232 s jedním nebo více datalogery
- 2.22 Online měření PC / RS232 – základní systém pro měření spalin
- 2.23 Online PC RS232 – provoz s jedním, nebo více analyzačními boxy

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

5. Měření v oboru klima

- 5.1 Nastavení jednotek
- 5.2 Vložení parametrů
- 5.3 Konstanta Pitotovy trubice
- 5.4 Nastavení tlumení
- 5.5 Konstanta ovlivnění povrchové teploty sondou
- 5.6 Justáž
- 5.7 Škálování

6. Teorie měření koncentrace spalin

6.1 Výpočtové vztahy

6.2 Doporučené cykly měření a proplachování senzorů
(pro dlouhodobá měření)

7. Data pro objednání

7.1 testo 350 M/XL

7.2 testo 454

8. Technická data

8.1 Logger (měřicí box - klima)

8.2 Měřicí box - spaliny

Vážená čtenářko, vážený čtenáři,

Časy se mění. S novými, univerzálně použitelnými produkty se Vám nabízejí také nové možnosti v oblasti měření. Aby bylo možné všechny tyto možnosti efektivně využít, pojali jsme tento návod jinak a snad i atraktivněji.

K Vaším měřicím přístrojům jste obdrželi tzv. krátký přehled a toto CD-ROM.

Krátký přehled slouží také jako referenční příručka pro denní použití, má Vám pomoci při objasnění a nalezení rychlé odpovědi na otázky, které mohou vyplynout při běžném měření. Díky tomu není nutné s sebou nosit podrobný návod k obsluze na CD-ROM.

Na CD-ROM je celkový, předpisový návod k obsluze, který lze libovolně prohlížet v běžném internetovém prohlížeči (např. Microsoft Internet Explorer® nebo Netscape®). Je třeba mít také nainstalován Acrobat Reader®, který je jako freeware přibalen také na tomto CD-ROM. Pomocí Acrobat Reader lze všechny kapitoly prohlížet a tisknout. Celá technická dokumentace je rozdělena do kapitol, které je možné prohlížet jednotlivě.

Pozor důležité!

Pozorně si přečtěte celý návod na tomto CD-ROM.

Dejte pozor především na poučení o nebezpečí. Toto poučení si vytiskněte.

Postup:

1. Vložte CD
2. CD otevřete
3. Nainstalujte Acrobat Reader (dvakrát klikněte na **rs405.exe**)
4. Klikněte na **START.htm** . Tím spustíte Váš internetový prohlížeč a návod k obsluze přístroje testo.
5. Kliknutím zvolte Vaše komponenty a vybraná kapitola se zobrazí v programu Acrobat Reader®, ve kterém je možné ji číst a tisknout.
6. Pokud chcete návod k obsluze číst na monitoru, můžete jednotlivé dokumenty otevřít ze seznamu vlevo nahoře. (Funguje podobně jako nápověda Microsoft Windows®.)

Vážená zákaznice, vážený zákazník,

Vaše rozhodnutí pro přístroj Testo bylo správné. Každý rok se tisíce zákazníků přesvědčují o vysoké kvalitě zakoupených produktů. Jejich spokojenost má 7 důvodů:

- Rozumný poměr kvalita/cena.
- Prodloužená záruční lhůta vybraných přístrojů až na 3 roky!
- Optimalizace měření na základě 40-ti letých zkušeností v oboru.
- Kvalita výroby je garantována certifikátem ISO 9001.
- Naše přístroje mají samozřejmě označení CE vyžadované EU a označení CZ platné v tuzemsku.
- Kalibrační certifikáty pro všechny relevantní veličiny. Semináře, poradenství a kalibrace na místě.
- „Neotočíme se k vám zády“ ani po realizaci nákupu. Náš servis udělá vše pro rychlé vyřešení vašich problémů.

K přístrojům je k dispozici na vyžádání prohlášení o shodě podle nařízení 89/336/EWG.

Měřicím systémem testo 350/454 dostáváte flexibilní, budoucnosti otevřený přístroj, jehož obslužný a programový rozsah je možné obměňovat i po instalaci.

Základní myšlenkou měřicího systému testo 350/454 je, dát profesionálnímu zkušenému technikovi k dispozici zařízení, kterým může měřit všechny veličiny, které potřebuje ke své každodenní práci.

Uživatel by měl mít vždy k dispozici to, co pro dané úlohy potřebuje, nic méně a nic více.

Již z toho vyvstává potřeba rozložit maximální celkový systém na jednotlivé funkční celky, které jsou potom schopny samostatného provozu, nebo rychlého spojení do libovolné provozuschopné konfigurace.

Nejmenší samostatně provozovatelnou částí systému je kontrolní jednotka, je v ní integrováno měření diferenčního tlaku, na jeden konektor můžete připojit libovolnou sondu z nabídky testo – na grafickém displeji lze najednou zobrazit až 6 měřících kanálů – naměřené hodnoty je možné přímo vytisknout na integrované tiskárně, nebo je možné je uložit do vnitřní paměti kontrolní jednotky. Název místa měření uložený spolu s hodnotami pomáhá ke snadnějšímu strukturování naměřených dat. Ve spojení s počítačovým programem je možné předem naplánovat cesty a naměřená data přenést do počítače a zde uložit k archivaci.

Podle logického rozdělení „analýza spalín na průmyslových zařízeních“ a „průmyslová a klimatizační měřicí technika“ je prvním krokem od měřicího přístroje k měřicímu systému připojení analyzačního boxu, případně loggeru/logerů – každý pro 4 libovolné sondy.

Analyzační box spalin zpřístupňuje všechny veličiny důležité pro nastavení a kontrolu nastavení spalovacích zařízení: O_2 , CO, CO_2 , NO_x , SO_2 ... po dovybavení, dataloger se 4-mi volně osaditelnými konektory pro sondy měří a ukládá do vnitřní paměti veličiny v závislosti na připojené sondě: teplotu, vlhkost, tlak, proudění, ale také další hodnoty důležité pro stavebnictví.

Nyní je možné kombinovat dohromady více systémových komponent: produkuje například naměřená data, buď z jednoho místa, nebo místně oddělená a přenášíte je pomocí testo-datenbus.

Vizualizaci naměřených dat přebírá kontrolní jednotka, alternativně lze všechny měřené veličiny přenášet online do PC. Tady probíhá také vyhodnocení, dokumentace a archivace uložených naměřených dat i s proměnlivou dobou měření a libovolným množstvím kanálů dohromady.

Takový systém nabízí podle stupně výbavy naměřené hodnoty z 20, 50, nebo i více měřících kanálů s krokem až 1s, čímž je shopen vyprodukovat enormní množství naměřených dat.

Každému kanálu lze vedle fyzikální jednotky přiřadit ještě čtyřmístnou alfanumerickou zkratku měřené veličiny (T1, dp12,...).

Každý analyzační box může mít uživatelem přiřazeno nějaké jméno.

Uložená naměřená data jsou vždy spojena s 20-ti místným alfanumerickým polem - informační pole, kam lze vepsat informaci o měření.

Všechny tyto názvy a popisky ve smysluplné kombinaci dávají uživateli již na místě při měření větší přehled nad syrovými daty, která mohou být ve spojení s mnoha kanály velmi nepřehledná. To je důležitým předpokladem také pro vyhodnocení, péči o data a archivaci v PC.

Propojení s počítačem je realizováno buď přes testo-datenbus a PCMCIA kartu, nebo přes kontrolní jednotku a kabel rozhraní RS 232 připojený na COM port Vašeho PC.

Jako příslušenství je možné měřicí systém doplnit jedním, nebo více powerboxy. Těmi se zvyšuje doba provozu systému bez přímého síťového napájení a zásobuje měřicí techniku energií přes galvanicky oddělený Bus kabel.

Jako další příslušenství je k dispozici box analogového výstupu, přes který je možné volně škálovat až 6 měřících kanálů a dávat k dalšímu zpracování signál 4...20mA.

To byl krátký přehled možností měřicího systému, který by Vám měl ulehčit seznámení s funkcí a také orientaci v návodu k obsluze. Zakřížkujte na následující straně ty komponenty které používáte a dostanete přesně ty informace, popis a texty, které patří přímo k Vaší systémové sestavě.

Poznámka:

U jednotlivých systémových komponent může být přiložen update návodu k obsluze na disketě. Dejte pozor na verzi vašeho přístroje a příslušný návod k obsluze.

Popis rizik testo 350 M/XL

	Člověk	Nebezpečí pro zařízení	Přístroj
Napájení Jakékoliv porušení izolace vodičů uvnitř i vně přístroje je zakázáno! Ověřte podle štítku přístroje, jestli odpovídá typ, napájení a kabely dané skutečnosti!	X		X
Likvidace měřících senzorů V měřících senzorech se nachází malé množství koncentrované kyseliny. Likvidujte jako nebezpečný odpad! Nebezpečí poleptání při nešetrném zacházení!	X		
Uložení přístroje Přístroj neskladujte v jedné místnosti s rozpouštědly. Nebezpečí zničení měřících senzorů! Bezpodmínečně dodržujete skladovací, transportní a provozní teplotní meze!			X
Akumulátory Před prvním měřením, příp. po delší přestávce akumulátory plně nabijte. Pokud přístroj delší dobu nepoužíváte je akumulátory třeba každé 4 týdny dobít. Balík akumulátorů testo musí být v přístroji uložen tak, aby byl štítek viditelně navrchu. V případě poškození izolační fólie může dojít ke zkratu a přepólování.			X
Obsluha sondy Při vyjímání sondy z komína dejte pozor, sonda je horká!	X		
Odvod kondenzátu Kondenzát vycházející z nádoby je agresivní kapalina (kyselina). Bez zajištění vhodného odvodu (např. hadice) hrozí nebezpečí pro materiál a uživatele!	X		X
Servis a obsluha Před otevřením krytu musí být síťový zdroj vytažen ze zásuvky. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Zásahy uvnitř přístroje může provést pouze autorizovaná osoba!	X	X	X
Nedovolená měření Přístrojem nesmí být měřeny výbušné nebo ve směsi s okolním vzduchem snadno zápalné plyny!	X		
Tlak kalibračního plynu Maximální povolený tlak: 50 mbar. Vyšší tlak může zničit senzory! Zkušební plyn používat pouze v dobře větraných místnostech!	X		X
Čištění přístroje Do přístroje nesmí v žádném případě vniknout voda!			X
Diferenční tlaková sonda Při měření dejte pozor na nastavený rozsah, nebo jeho překročení vede ke zničení senzoru!			X
Orosení Je třeba předcházet orosení přístroje a jeho elektroniky.			X

Popis rizik testu 454

	Člověk	Nebezpečí pro zařízení	Přístroj
Alarmový kontakt Alarmový kontakt nesmí být napojen na bezpečnostní zařízení, která ochraňují život člověka, zařízení a samotný přístroj.	X		
Analogový výstup Analogové výstupy nesmějí být použity pro řízení a regulaci bezpečnostních zařízení. Slouží pro dokumentaci na zapisovačích apod. Hrozí chybná funkce zařízení!	X	X	
V dodávce jste pro analogové výstupy (banánkové konektory) obdrželi celkem 12 krytek. Konformita s EMV platí pouze pokud jsou neosazené konektory opatřeny krytkami.			X
Logger, powerbox Provoz loggeru a powerboxu mimo specifikované podmínky může způsobit únik vodíku (H ₂) z akumulátorů. Nebezpečí výbuchu!	X		
Celkový systém Žádnou částí systému se nesmí měřit na součástech pod proudem. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!	X		
Měření CO Při měření jedovatých plynů (CO) musí být zajištěno dostatečné větrání. Nebezpečí udušení!	X		
Napájení systému Vždy dbejte na zajištění dostatečného napájení celého systému - plné baterie, nabité akumulátory, síťový zdroj. Nebezpečí nestability systému!			X
EMV Při zvýšeném elektromagnetickém vlnění může docházet k odchylkám naměřených hodnot. Toto nebezpečí hrozí pokud je připojený analogový nebo spínací výstup!	X	X	
Jistota procesu pro analogové monitorování Vysoce dynamické signály mohou procesy přemodulovat. Nebezpečí přemodulování zařízení!		X	
Orosení Je třeba předcházet orosení přístroje a jeho elektroniky.			X

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.1 Obecný popis

1.1.2 Uvedení do provozu

1.1.3 Obsluha

1.1.3.1 Prvky obsluhy

1.1.3.2 Vložení písmen a číslic

1.1.3.3 Osazení funkčních tlačítek kontrolní jednotky

1.1.4 Displej

1.1.4.1 Obecný popis

1.1.4.2 Podsvícení displeje

1.1.4.3 Zoom naměřených hodnot

1.1.5 Systém menu kontrolní jednotky

1.1.6 Nastavení systému

1.1.6.1 Nastavení datum/čas

1.1.6.2 Nastavení jazyka

1.1.6.3 Nastavení automatického vypnutí

1.1.6.4 Zobrazení adresy

1.1.6.5 Přejmenování systémových komponent

1.1.6.6 Dotyková obrazovka na přání: kalibrace dotykové obrazovky

1.1.7 Tisk

1.1.7.1 Uvedení tiskárny do provozu

1.1.7.2 Tisk aktuálního zobrazení hodnot

1.1.7.3 Tisk dříve uložených hodnot

1.1.7.4 Nastavení tisku

1.1.8 Měření diferenčního tlaku

1.1.9 Tovární nastavení

1.1.9.1 Reset

1.1.10 Správa míst měření

1.1.11 Tisk míst měření

1.1.12 Funkce měření

1.1.12.1 Zobrazení minima a maxima

1.1.12.2 Podržení aktuálně měřených hodnot

1.1.12.3 Výpočet střední hodnoty

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.1 Obecný popis



Kontrolní jednotka je přenosný a robustní měřicí přístroj pro rychlá, nebo kontrolní měření. Kontrolní jednotka je vybavena volně osaditelným konektorem pro připojení snímače a integrovanou diferenční tlakovou sondou.

Pro tento vstup je k dispozici rozsáhlý výběr snímačů pro přesné měření teploty, vlhkosti, proudění, CO₂, turbulence, tlaku, otáček, proudu a napětí. Na grafickém displeji může být současně zobrazeno až 6 kanálů.

Kontrolní jednotka se obsluhuje přes klávesnici a menu, jehož forma je závislá na připojeném snímači. Přístroj je možné obsluhovat také přes touchscreen.

Pomocí funkčních tlačítek je možné nejčastěji užívané funkce obsluhovat přímo. Aktuální význam čtyř

funkčních tlačítek je zobrazen na funkční liště displeje. Systémová lišta nabízí doplňkové informace, jako zobrazení provozu, aktuální místo měření, systémovou konfiguraci, výběr strany se zobrazenými hodnotami. Osvětlení displeje umožňuje práci i při nedostatečných světelných podmínkách.

Pod jedním místem měření je možné uložit až 250 000 naměřených hodnot a pomocí integrované tiskárny pořídit dokumentaci ihned na místě. Tato naměřená data mohou být přenesena přes sériové rozhraní na PC. Pomocí softwaru ComSoft 3 můžete data analyzovat, dokumentovat a archivovat.

Pomocí sestavitelných loggerů se kontrolní jednotka s každým jedním rozšíří o možnost připojení dalších 4 snímačů. Zásluhou vnitřní paměti se

s každým dalším loggerem rozšíří paměť o 250 000 hodnot.


V kombinaci se analyzačním boxem spalín Testo 350 M/XL vznikne z kontrolní jednotky měřicí přístroj, který dokáže jednoduše komplexně měřit tepelné procesy.

Současné měření na více místech je umožněno decentrálně umístěnými logery a/nebo analyzačními boxy. Data se přenášejí do kontrolní jednotky přes Testo-Databus. Tím přebírá kontrolní jednotka také řízení měřicího systému.

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka 1.1.2 Uvedení do provozu

Zapnutí

Vložte dodané baterie, nebo zajistěte alternativní odpovídající napájení (pokyny viz. kapitola 1.6) a přístroj zapněte tlačítkem .

Po zobrazení verze přístroje se dostanete do menu měření.


< !NONAME		001 01/01
-3.0 Pa	2.3 m/s	1642.7 m³/h
Vol		Druck m/s No Prg


Pozor!

Rozpoznávání připojených sond probíhá pouze během zapínání kontrolní jednotky.

Pokud sondu vyměníte, musíte přístroj vypnout a opět zapnout.

Vypnutí

Stisknutím tlačítka  se přístroj vypne.

Fázi vypínání je možné přerušit stisknutím funkčního tlačítka , přístroj se vrátí ke zobrazení naměřených hodnot.

< Ausschalten		001 01/01
*001 Control Unit		
002 Analog		
003 MB Logger		
004 Powerbox		
		ESC

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.3 Obsluha

1.1.3.1 Prvky obsluhy

Tlačítkem **I/O** se přístroj zapíná.

Tlačítkem **Menu** se dostanete z fáze zobrazování do hlavního menu.

Přerušit se tím aktualizace naměřených hodnot.

Stisknutím tlačítka **Menu**, pokud jste v nabídkovém dialogu, se vrátíte zpět k zobrazení měřených hodnot. Vložené hodnoty budou automaticky uloženy.



Tlačítkem **ESC** můžete zrušit zvolené procesy nebo výběry, případně opustit podmenu. Opouštění podmenu probíhá vždy přes hlavní menu, o rovinu výše až do zobrazení naměřených hodnot.

Ze zobrazení naměřených hodnot se dostanete stisknutím tlačítka **OK** do aktuální konfigurace systému. V systémové konfiguraci se zobrazí kontrolní jednotka a všechny ostatní připojené systémové komponenty.

V menu výběru a vkladacím dialogu vybíráte tlačítkem **OK** jednotlivé body menu a nebo potvrzujete výběr písmen a číslic.

Tlačítky **šipek** můžete přeskakovat mezi okny s naměřenými hodnotami (v menu měření), nebo si volit body menu na liště.

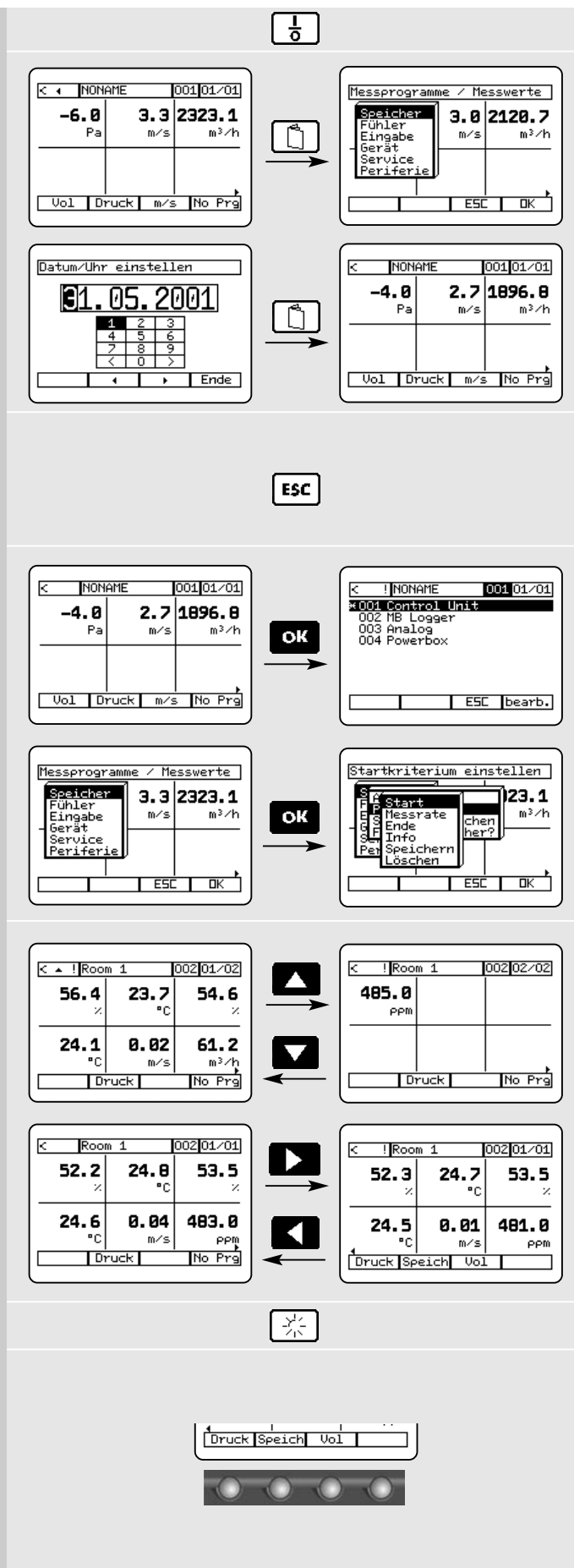
Pokud měříte více než 6 hodnot, zobrazujete ostatní pomocí šipek. Např. 01/02 v pravém horním okénku displeje znamená: je zobrazena strana 1 za 2.

Pokud máte osazeno více než 4 funkční tlačítka, zobrazí se na displeji na funkční liště symboly  nebo . Tlačítky horizontálních šipek přiřadíte tlačítkům skryté funkce.

Tlačítkem **osvětlení** se zapíná a vypíná osvětlení displeje.

Funkční tlačítka umožňují rychlé změny mezi funkcemi přístroje a kompletní řízení měření. Význam funkčních tlačítek se mění a je zobrazen na funkční liště displeje.






Funkčním tlačítkům může být přiřazena jakákoliv funkce z menu funkcí. (viz. kapitola 1.1.3.3)







1.1.3.2 Dialog vložení

Vložení písmen a číslic

Pokud jste vyzváni ke zvolení písmen nebo číslic, zobrazí se na displeji kontrolní jednotky tato alfanumerická matice.






Pro výběr požadovaných písmen a číslic použijte tlačítka šipek    . Tlačítkem  potvrďte zvolený symbol.

Funkční tlačítka jsou osazena takto:





1.  Přepínání velkých a malých písmen a zvláštních znaků.
2.  Zpět (mazání posledního znaku) v řádku vkládání.
3.  Mezera.
4.  (konec) Potvrzení vložení a opuštění dialogu vkládání.

Parametry vkládání

Pokud jste vyzváni ke zvolení písmen nebo číslic, zobrazí se na displeji kontrolní jednotky tato alfanumerická matice.


Pro výběr požadovaných písmen a číslic použijte tlačítka šipek    . Tlačítkem  potvrďte zvolený symbol.

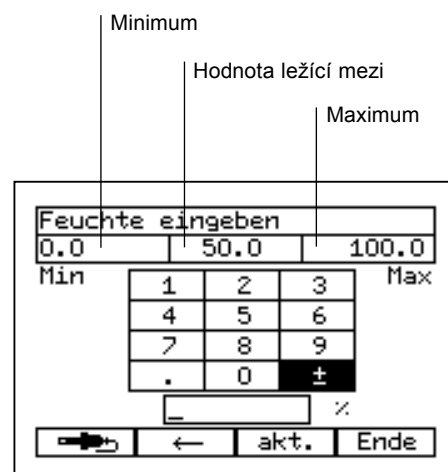
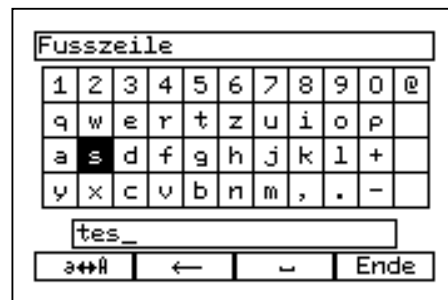
Funkční tlačítka jsou osazena takto:

1.  Pro vložení použít hodnotu naměřenou připojenou sondou.
2.  Zpět (mazání posledního znaku) v řádku vkládání.
3.  Potvrzení již vložených hodnot.
4.  (konec) Potvrzení vložení a opuštění matice znaků.

Pozor!



Test správnosti vložení proběhne až po stisknutí funkčního tlačítka




 (konec).





1.1.3.3 Osazení funkčních tlačítek kontrolní jednotky


Osazení funkčních tlačítek

Stiskněte tlačítko , tlačítko  uvolněte a vzápětí stiskněte požadované funkční tlačítko.

Objeví se seznam možných funkcí. Vyberte požadovanou funkci pomocí tlačítek se šipkami   a potvrďte . Zvolená funkce je nyní přiřazena požadovanému tlačítku.

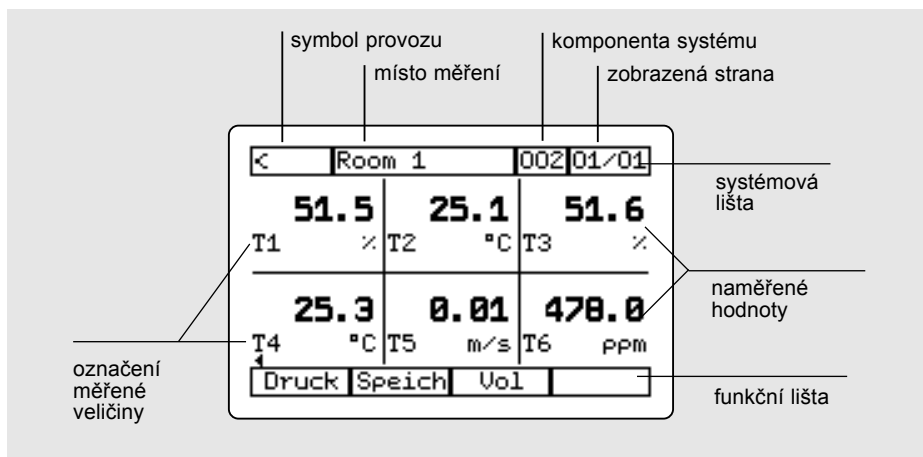
Zrušení přiřazení

Stiskněte tlačítko , tlačítko  uvolněte a vzápětí stiskněte požadované funkční tlačítko.

Tlačítkem  potvrďte volné pole ve výběru. Výběr bude zrušen. Funkční tlačítko je nyní volné.

Osazení funkčních tlačítek	
Volné funkční tlačítko	<input data-bbox="1201 913 1339 947" type="text"/>
Zoom naměřených hodnot	<input data-bbox="1201 965 1339 999" type="text" value="Zoom"/>
Podržení aktuální měřené hodnoty na displeji	<input data-bbox="1091 1016 1227 1050" type="text" value="Hold"/> <input data-bbox="1326 1016 1461 1050" type="text" value="Podržení"/>
Zobrazení maxima od zapnutí přístroje	<input data-bbox="1201 1068 1339 1102" type="text" value="Max"/>
Zobrazení minima od zapnutí přístroje	<input data-bbox="1201 1120 1339 1153" type="text" value="Min"/>
Výpočet střední hodnoty	<input data-bbox="1091 1171 1227 1205" type="text" value="Mittel"/> <input data-bbox="1326 1171 1461 1205" type="text" value="Průměr"/>
Aktivace měření objemového průtoku (pokud je připojena sonda proudění nebo Pitotova trubice na diferenční tlakovou sondu)	<input data-bbox="1091 1223 1227 1256" type="text" value="Vol"/> <input data-bbox="1326 1223 1461 1256" type="text" value="Obj. průtok"/>
Aktivace/deaktivace měření rychlosti proudění (pokud je připojena sonda proudění nebo Pitotova trubice na diferenční tlakovou sondu)	<input data-bbox="1201 1319 1339 1352" type="text" value="m/s"/>
Měřicí rozsah integrované tlakové sondy 40 hPa	<input data-bbox="1201 1370 1339 1404" type="text" value="dP1"/>
Měřicí rozsah integrované tlakové sondy 200 hPa	<input data-bbox="1201 1422 1339 1456" type="text" value="dP2"/>
Nulování externí diferenční tlakové sondy (pokud je připojena)	<input data-bbox="1201 1473 1339 1507" type="text" value="PExt=0"/>
Nulování sondy CO	<input data-bbox="1201 1525 1339 1559" type="text" value="ppm=0"/>
Start/stop měřícího programu	<input data-bbox="1126 1576 1259 1610" type="text" value="Start"/> <input data-bbox="1278 1576 1410 1610" type="text" value="Stop"/>
Sdílení konfigurace systému	<input data-bbox="1091 1628 1227 1662" type="text" value="Suchen"/> <input data-bbox="1326 1628 1461 1662" type="text" value="Hledat"/>
Uložení naměřených hodnot	<input data-bbox="1091 1680 1227 1713" type="text" value="Speich"/> <input data-bbox="1326 1680 1461 1713" type="text" value="Uložit"/>
Tisk naměřených hodnot	<input data-bbox="1091 1731 1227 1765" type="text" value="Druck"/> <input data-bbox="1326 1731 1461 1765" type="text" value="Tisk"/>
Volný řádek na výtisku	<input data-bbox="1201 1783 1339 1816" type="text" value="LF Dr"/>
Výpočet stupně turbulence (pokud je připojena sonda pro měření turbulence)	<input data-bbox="1201 1834 1339 1868" type="text" value="Turb"/>

1.1.4.1 Obecný popis



Systémová lišta

Symbol provozu

Jsou možná následující zobrazení:

	varování baterie		program aktivován
	silový provoz		program běží
	vyhledávání komponent přes BUS		chybové hlášení, -> diagnóza přístroje

Místo měření

Výběr místa měření se provádí tak, že se stiskne **OK** a zároveň **šipka vlevo**. Tím se obdrží přehled uložených míst měření a adresářů.

Správa míst měření viz. kapitola 1.1.10.

Konfigurace systému

Stisknutím **OK** v zobrazení měřených hodnot se zobrazí konfigurace systému. Tou jsou kontrolní jednotka a všechny připojené komponenty (logery, analyzační box, box analogových výstupů, powerbox).

Zobrazená strana

Číslo aktuální zobrazené strany např. 01/02 znamená: zobrazena strana 1 ze 2 stran hodnot zvolené komponenty. Výběr strany měřených hodnot se provádí tak, že se stiskne **OK** a zároveň **šipka vpravo**. Lze také označit přímo další stranu (pomocí touchpen - pera pro obsluhu dotykové obrazovky). V měřicím menu lze strany také přepínat pomocí vertikálních šipek.

Zobrazení naměřených hodnot

Najednou může být zobrazeno až 6 měřených hodnot. Jednotlivá textová doplnění jsou možná pomocí softwaru přes PC, nelze je udělat přes kontrolní jednotku.

Funkční lišta

4 funkční tlačítka jsou umístěna pod displejem. Jejich funkce se zobrazuje v dolní části displeje (tzv. funkční liště). Malá šipka na levé, nebo pravé straně značí další funkce, které se zobrazí v zorném poli po stisknutí jedné z horizontálních šipek.



1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka


1.1.4 Displej

1.1.4.2 Podsvětlení displeje (Beleuchtung)

Zap/vyp (Ein/Aus)

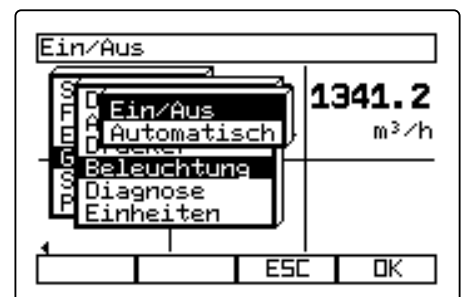
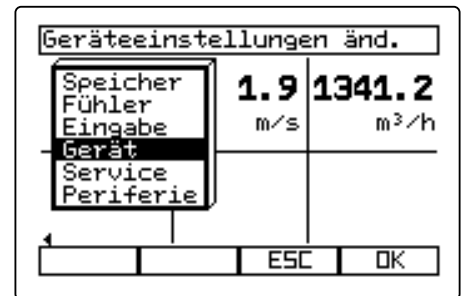
Podsvětlení displeje vypnete a zapnete tlačítkem . Po zapnutí přístroje musí být podsvětlení displeje zapnuto tlačítkem .

Automaticky (Automatisch)

Podsvětlení displeje se zapne při zapnutí přístroje. Po 3 minutách se automaticky vypne. Stisknutím  se podsvětlení znovu na 3 minuty aktivuje.

Poznámka

Podsvícení displeje snižuje dobu bateriového provozu kontrolní jednotky. Používejte jej pouze, pokud je to nutné.



1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.4 Displej

1.1.4.3 Zoom naměřených hodnot

Osadte některé z funkčních tlačítek funkcí **Zoom**.
(viz. osazení funkčních tlačítek v kapitole 1.1.3.3)

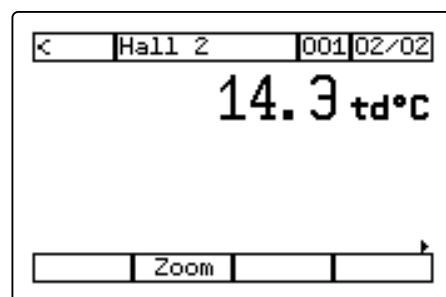
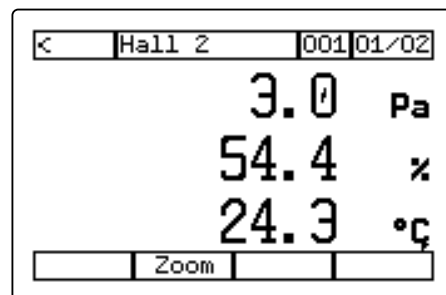
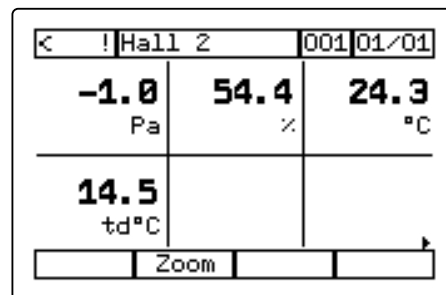
Stiskněte **Zoom**. Na displeji se zobrazí tři měřené hodnoty větším písmem.

Pokud stisknete **Zoom** znovu, obnoví se původní zobrazení max. 6 hodnot.

Pokud zoomujete více než 6 zobrazených hodnot, zobrazíte ostatní přechodem na další stranu naměřených hodnot.

Aktuální zobrazená strana např. 01/02 znamená: zobrazena strana 1 ze 2 stran hodnot měření.

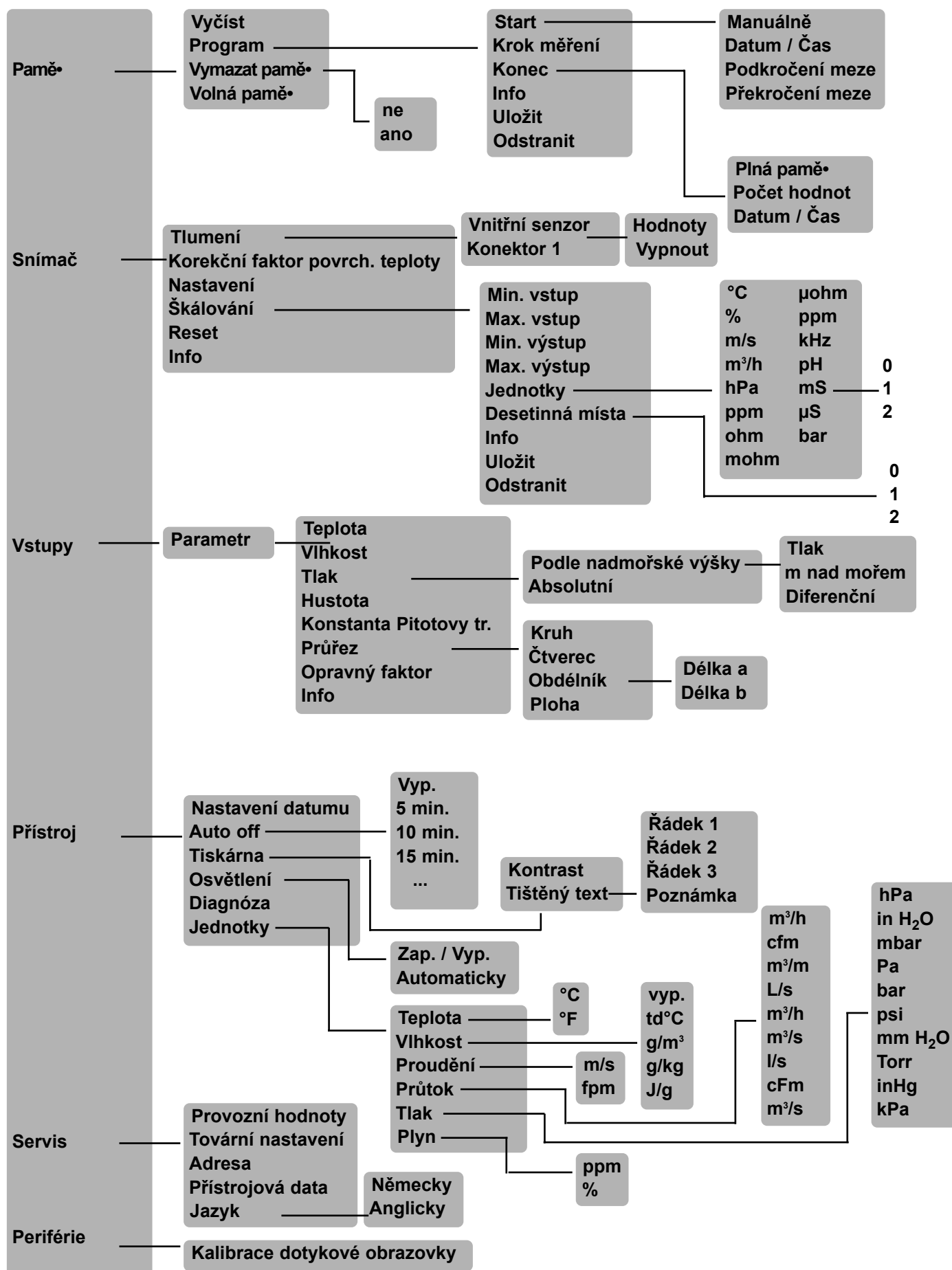
Na výběr zobrazené strany se dostanete stisknutím **OK** a následovně funkčního tlačítka **▶**. Takto můžete listovat mezi stranami naměřených hodnot. Samozřejmě je možné listovat mezi jednotlivými stranami také tlačítka **▲** **▼** na klávesnici.



1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka


1.1.5 Systém menu kontrolní jednotky









1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka 1.1.6 Nastavení systému

1.1.6.1 Nastavení datumu a času

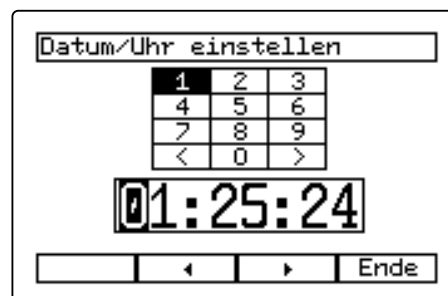
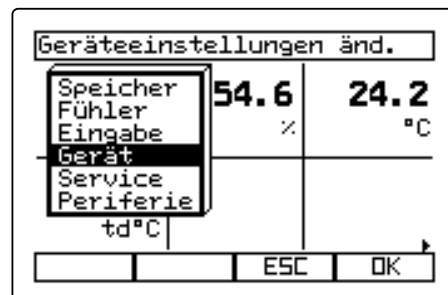
Stiskněte  -> **Gerät** (přístroj) -> **Datum ändern** (změnit datum)
Potvrďte **OK**.

Tlačítkem **bearb.** (zpracovat) spustíte buď nastavení datumu nebo času
(ve výběru listujete tlačítka  nebo ).

Zde můžete vybírat stejně jako při zadávání čísel a písmen tlačítka  
 . Tlačítkem **OK** potvrdíte vybranou hodnotu.

Pokud běží program měření, je datum a čas blokován. Objeví se komentář
Messprogramm aktiv (program měření je aktivní).

Tlačítkem **OK** nebo **ESC** se dostanete zpět k zobrazení naměřených hodnot.




1. Popis systémových komponent

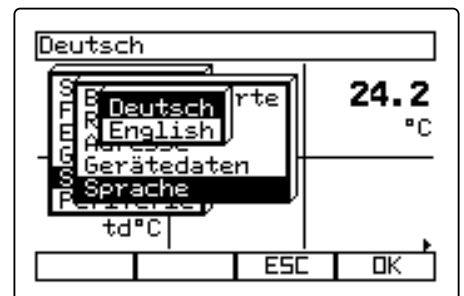
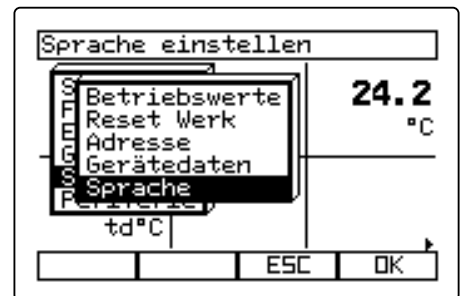
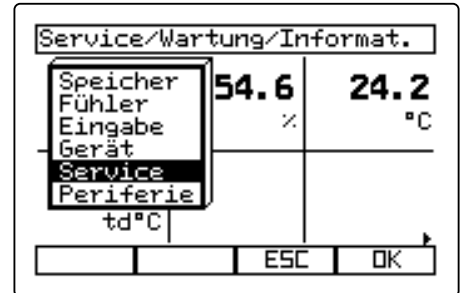
1.1 Kontrolní jednotka

1.1.6 Nastavení systému

1.1.6.2 Nastavení jazyka

Stiskněte  -> bod menu **Service** (servis) -> bod menu **Sprache** (jazyk)

Zvolené nastavení jazyka se ihned projeví.







1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka 1.1.6 Nastavení systému

1.1.6.3 Nastavení automatického vypnutí




Funkce automatického vypnutí nabízí možnost, nastavit kontrolní jednotku aby se vypnula, pokud se s ní delší dobu nemanipuluje. Čas, po jehož uplynutí se kontrolní jednotka vypne jke možné nastavit.



 -> **Gerät** (přístroj)-> Auto Off (automatické vypnutí)


Tlačítkem  nebo  zvolte bod menu **Auto Off** (automatické vypnutí) a potvrďte stiskem .

Objeví se podmenu s volbami:

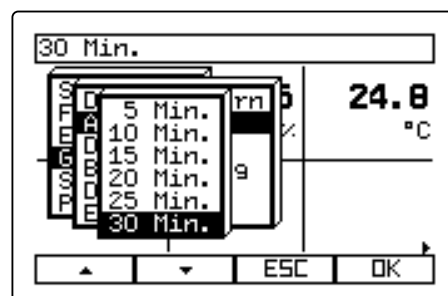
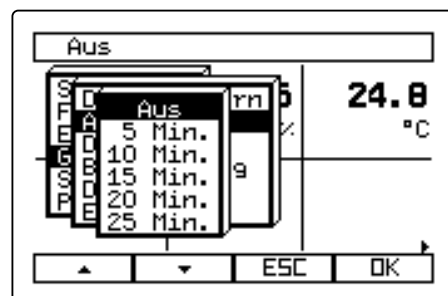
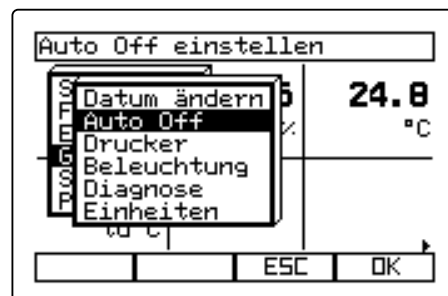
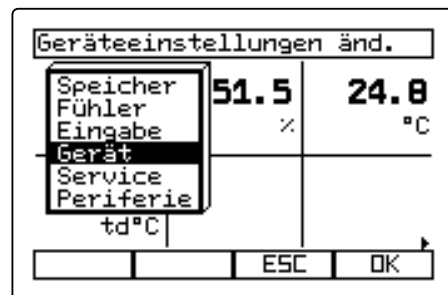
Aus (vyp), **5 min**, **10 min**, **15 min**, **20 min**, **25 min** a **30 min**.

Tlačítkem  nebo  vyberte požadovaný čas pro automatické vypnutí a potvrďte .

Tlačítkem  a  uzavřete menu výběru. Kontrolní jednotka se automaticky vypne po uplynutí nastavené doby.

Při nastavené volbě **Aus** (vyp) se kontrolní jednotka vypne pouze stisknutím .


Pokud probíhá program s delším cyklem měření, než je definovaný čas automatického vypnutí, přístroj se přepne do módu spánku a „probudí“ se pouze pro zaznamenání hodnoty v daném kroku.



1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka 1.1.6 Nastavení systému

1.1.6.4 Zobrazení adresy

 -> **Service** (servis) -> **Adresse** (adresa)

Adresa zákazníka bude zobrazena.

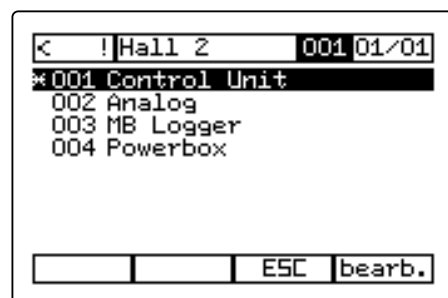
Tlačítkem **ESC** nebo **OK** masku opustíte a vrátíte se zpět do menu vložení.

Změna dat je možná pouze přes PC program.



1.1.6.5 Přejmenování systémových komponent

- Stiskněte **OK** pro konfiguraci systému.
- Zvolenou komponentu označte pomocí **▲** **▼**.
- Stiskněte funkční tlačítko **bearb** (zpracovat).
- V dialogu vložení změňte jméno komponenty.




1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka 1.1.6 Nastavení systému

1.1.6.6 Dotyková obrazovka (na přání): Kalibrace dotykové obrazovky

Pokud jste spolu s kontrolní jednotkou objednali dotykovou obrazovku, je ji pro její správnou funkci nutné zkalibrovat.
Kalibrací se sjednotí reakční místo na displeji s popiskou.

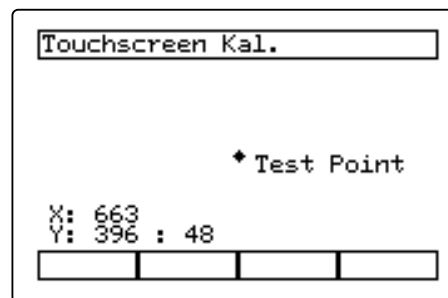
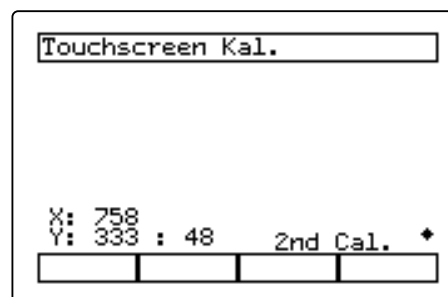
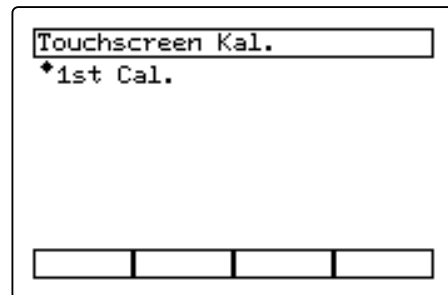
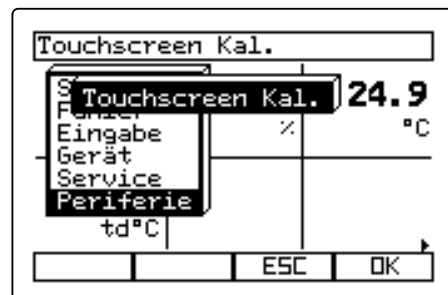
Po zapnutí kontrolní jednotky stiskněte . Poté zvolte v hlavním menu **Periferie** → **Touchscreen Kal.** (kalibrace dotykové obrazovky) a potvrďte **OK**.

Objeví se obrazovka s kalibračním bodem. Dotkněte se co nejpřesněji tohoto bodu.

Dále se objeví kalibrační bod vpravo dole.

A nakonec uprostřed displeje:

Pokud máte problémy s obsluhou přes dotykovou obrazovku, musíte ji znovu zkalibrovat.



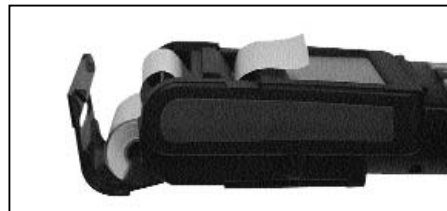
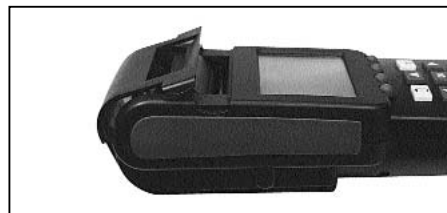
1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.7 Tisk

1.1.7.1 Uvedení tiskárny do provozu

- Přístroj zapněte.
- Osadte funkční tlačítko funkcí **LF Dr**.
- Otevřete kryt tiskárny.
- Vložte papír.
- Stisknutím tlačítka **LF Dr** nechte papír natáhnout, roli papíru vložte do krytu, kryt uzavřete.

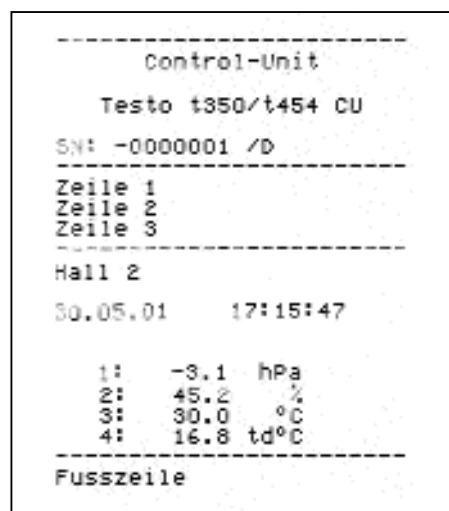


1.1.7.2 Výtisk aktuálně zobrazených hodnot

- Osadte funkční tlačítko funkcí **Druck** (tisk).
- Tisk spustíte funkčním tlačítkem **Druck** (tisk).

Naměřené hodnoty budou po řádcích vytištěny.

Tisk naměřených hodnot

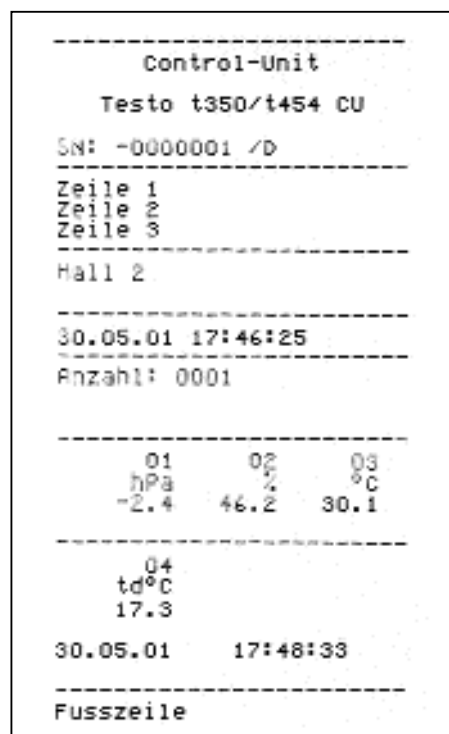


1.1.7.3 Tisk dříve uložených hodnot


- Zvolte požadovaný název místa měření.
- -> **Speicher** (paměť) -> **Auslesen** (vyčíst).
- Pomocí šipek vyberte název místa měření a potvrďte **OK**.
- Stiskněte funkční tlačítko **Druck** (tisk).



Naměřené hodnoty budou po řádcích vytištěny.

Tisk dříve uložených hodnot








1.1.7.4 Nastavení tisku

 -> **Gerät** (přístroj) -> **Drucker** (tiskárna).

Tlačítkem  nebo  vyberte bod menu **Drucker** (tiskárna) a stiskněte **OK**.


Objeví se podmenu s položkami **Kontrast** a **Drucktext** (text pro tisk).



Nastavení kontrastu

Tlačítkem  nebo  vyberte bod menu „Kontrast“ a stiskněte **OK**. Objeví se grafické vyjádření kontrastu. Stisknutím  kontrast zvýšíte a  kontrast snížíte. Pokud je nastaven nejmenší kontrast, je možné jej během tisku tlačítkem  změnit podle potřeby až na nejvyšší možnou hodnotu. Stisknutím funkčního tlačítka **Test** se paralelně tiskne kontrolní text.

Nastavení textu, který má být vytištěn spolu s protokolem

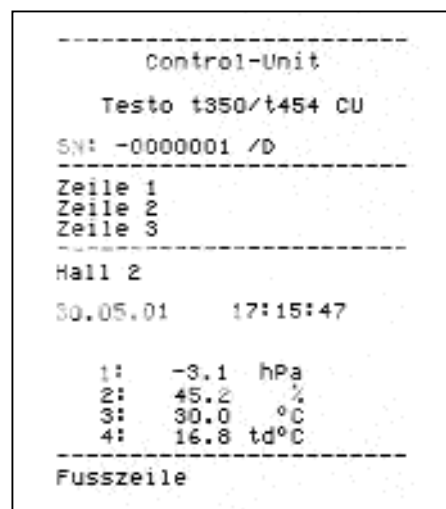
Aby byla na protokolu zaznamenána firma, případně dotýčný pracovník, je možné zadat text pro tisk: Tři řádky a zápatí jsou k dispozici pro libovolné naplnění textem.

 -> **Gerät** (přístroj) -> **Drucker** (tiskárna) -> **Drucktext** (text pro tisk).

Tlačítkem  nebo  vyberte bod menu **Drucktext** (text pro tisk) a potvrďte stisknutím **OK**.

Volba: **Zeile 1** **Zeile 2** **Zeile 3** **Fusszeile** (řádek 1,2,3, zápatí). Stisknutím **OK** se objeví dialog vložení.

Nastavení textu pro tisk



```
-----
Control-Unit
Testo t350/t454 CU
SN: -0000001 /0
-----
Zeile 1
Zeile 2
Zeile 3
-----
Hall 2
30.05.01 17:15:47

1: -3.1 hPa
2: 45.2 %
3: 30.0 °C
4: 16.8 td°C
-----
Fusszeile
```

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.8 Měření diferenčního tlaku

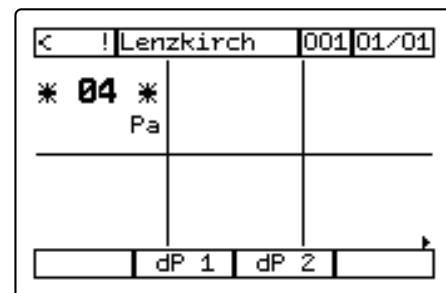
Kontrolní jednotka obsahuje integrovaný senzor diferenčního tlaku např. pro měření na filtru nebo měření rychlosti proudění.

K dispozici jsou dva měřicí rozsahy, mezi kterými se přepíná funkčním tlačítkem.

- Měřicí rozsah 0...40 hPa, rozlišení 0,01 hPa: funkční tlačítko **dP1**
- Měřicí rozsah 0...200 hPa, rozlišení 0,1 hPa: funkční tlačítko **dP2**

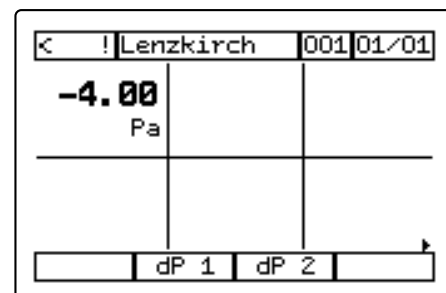
Po zapnutí kontrolní jednotky nebo před vlastním měřením stiskněte funkční tlačítko **dP1** nebo **dP2**, senzor se začne nulovat (cca. 4 s). Čas zbývajících do konce nulování je zobrazen na displeji.

Nulování



Před měřením nasadte silikonové hadice na vývody integrované tlakové sondy.

Při dlouhodobých měřeních doporučujeme při odstávkách nulovat bez připojených silikonových hadic.



1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

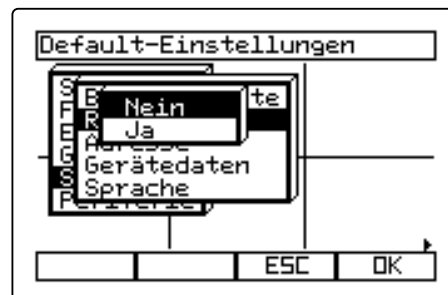
1.1.9 Tovární nastavení

1.1.9.1 Tovární reset

Vyberte bod menu **Service** (servis). Zobrazí se volba **Reset Werk** (reset do továrního nastavení).

Pokud potvrdíte volbu tlačítkem **OK**, tovární nastavení se aktivuje a přístroj se restartuje.

Tlačítkem **ESC** se dostanete zpět do menu Servis.



Tovární nastavení

Přístroj je nastaven na tyto hodnoty:

AutoOff	vyp
Konstanta Pitotovy trubice	1
Teplota	20 °C
Vlhkost	50 %rv
Tlak	1013 hPa
Hustota	1292,2 g/m ³
Jednotka teploty	°C
Jednotka tlaku	hPa
Jednotka rychlosti proudění	m/s
Jednotka objemového průtoku	m ³ /h
Aktivace dopočítávaných vlhkostí	ne
Předpisy RLT	ne
Měření objemových průtoků	deaktivováno
Plocha	1 x 1 m ²
Korekce	1
Program měření	ne
Korekce přestupu tepla	0 %
Ředění	ne
Jednotky definované uživatelem	ne
Škálování	ne
Předpisy T95	ne
Blokování klávesnice (heslo)	ne
Funkční tlačítka	Standardní nastavení
Tiskárna a paměť	vše aktivováno

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka 1.1.10 Správa míst měření

Lišta s názvem místa měření

V zobrazení naměřených hodnot stiskněte **OK** a vzápětí **◀**.
Objeví se seznam míst měření.

Funkčním tlačítkem **bearb** (zpracovat) se zobrazí výběr **neuer Ordner** (nový adresář), **neuer Messort** (nové místo měření), **kopieren** (kopírovat), **ändern** (změnit), **löschen** (vymazat), **Messort drucken** (vytisknout).

Nový adresář

V jednom adresáři může být obsaženo více míst měření. Ve výběru potvrďte **neuer Ordner** (nový adresář) a pojmenujte jej v dialogu vložení.

Nové místo měření

Nové místo měření nastavíte potvrzením **neuer Messort** (nové místo měření) ve výběru. Vložení názvu se provádí přes dialog vložení.

Kopírování názvu místa měření

Tlačítky **▲** a **▼** vyberte místo měření sloužící jako podklad pro kopírování a stiskněte funkční tlačítko **Bearb** (zpracovat).

Zvolený název místa měření bude přejet do dialogu vložení, kde může být pozměněn (přepsán).

Po opuštění dialogu vložení se nový, případně upravený název místa měření objeví na konci seznamu.

Změna místa měření

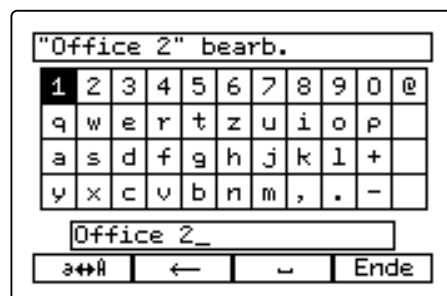
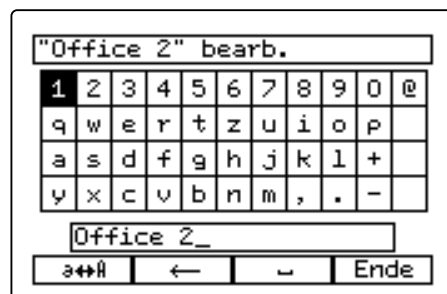
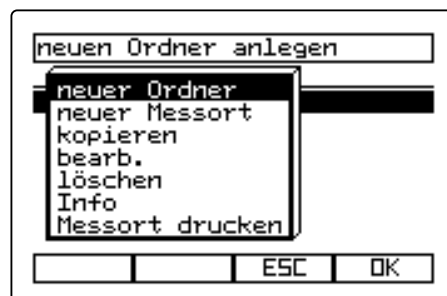
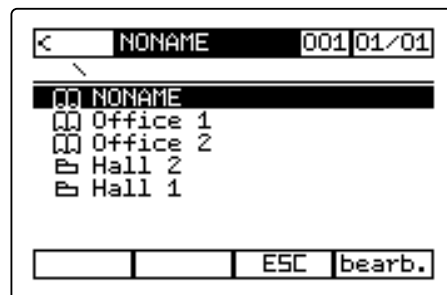
V seznamu míst měření vyberte tlačítky **▲** nebo **▼** místo měření, které chcete změnit a stiskněte funkční tlačítko **ändern** (změnit).

Tlačítko **ändern** (změnit) stiskněte ještě jednou.

Zvolený název místa měření bude převeden do dialogu vložení, kde může být pozměněn. Po opuštění dialogu vložení se upravený název místa měření objeví na stejném místě v seznamu.

Smazat adresář/místo měření

Tlačítky **▲** nebo **▼** vyberte místo měření, které chcete smazat a zvolte bod menu **löschen** (smazat). Zvolené místo měření bude smazáno spolu s uloženými protokoly.



Vytisknout všechny protokoly uložené pod jedním místem měření

- V zobrazení naměřených hodnot stiskněte **OK** a následně **◀**.
- Dostanete se do menu výběru místa měření.
Tlačítka **▲** nebo **▼** vyberte požadované místo měření.
- Stiskněte funkční tlačítko **bearb.** (zpracovat).
- Tlačítka **▲** nebo **▼** zvolte **Messort drucken** (vytisknout místo měření).
- Po potvrzení **OK** budou vytištěny všechny protokoly uložené pod zvoleným názvem místa měření.

1.1.12.1 Zobrazení minimální a maximální hodnoty

- Funkční tlačítko osadíte funkcí **Min** nebo **Max**.
- Stisknutím funkčního tlačítka **Min** nebo **Max**, se zobrazí minimální, nebo maximální naměřená hodnota od zapnutí kontrolní jednotky.
- Popis funkčního tlačítka je nyní vystínován.
- Novým stisknutím tlačítka **Min** nebo **Max** se vrátíte k zobrazení aktuálních hodnot.

1.1.12.2 Podržení aktuálně měřených hodnot na displeji

- Funkční tlačítko osadíte funkcí **Hold** (podržet).
- Stisknutím funkčního tlačítka **Hold** se na displeji podrží aktuálně zobrazené hodnoty. Popis funkčního tlačítka je nyní vystínován.
- Novým stisknutím tlačítka **Hold** se vrátíte k zobrazení aktuálních hodnot.

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.12 Funkce měření

1.1.12.3 Výpočet střední hodnoty

Funkční tlačítko osadíte nejdříve funkcí **Mittelwert** (střední hodnota) a tlačítko stisknete.

Výpočet časové střední hodnoty

Tlačítky **▲** nebo **▼** zvolte funkci **zeitlich** (časově) a potvrďte **OK**. Pro výpočet časové střední hodnoty musí být v dialogu vložení zadána doba měření, na které bude střední hodnota vypočítána.

Funkční tlačítka v zobrazení naměřených hodnot jsou nyní osazena následovně:

- Start** spustí měření na kterém bude střední hodnota počítána. Symbol $\frac{\pi}{4}$ na systémové liště upozorňuje na probíhající měření.
- ESC** ukončí měření bez jakéhokoli výsledku.
- Ende** ukončí měření před uplynutím nastavené doby měření. Výsledek bude zobrazen na displeji.

Po uběhnutí doby měření se zobrazí výsledky pro každý kanál na displeji.

Tlačítkem **ESC** se dostanete zpět do zobrazení naměřených hodnot.

Výtisk vypočítané střední hodnoty

- Zvolte místo měření, pod kterým je časová střední hodnota uložena.
- Stiskněte tlačítko **□**.
- Zvolte **Speicher** (paměť).
- Zvolte **Auslesen** (vyčíst).
- Vyberte protokol podle data a času uložení z výběru a potvrďte **OK**.
- Stisknutím funkčního tlačítka **Druck** (tisk) protokol vytisknete.

Mittelwert		
zeitlich punktuell zeitl./pktl.	8 %	24.7 °C
		ESC OK

Běžící měření

Mittelwert 1 $\frac{\pi}{4}$		
-67.4 hPa	52.1 %	24.4 °C
		ESC Ende

Mittelwert 20		
-67.4 hPa	52.0 %	24.5 °C
		ESC

```
-----
Control-Unit
Testo t350/t454 CU
SN: -0000001 /D
-----
Hall 1
Einstellungen:
Messrate: 1 sec
Prog-Typ: zeitl.
Mittelwerte:
-----
1 0.1 hPa
2 46.2 %
3 28.9 °C
-----

-----
01 02 03
hPa % °C
01 0.1 46.2 28.9
02 0.1 46.2 28.9
03 0.1 46.2 28.9
04 -0.1 46.2 28.9
05 0.2 46.2 28.9
06 0.2 46.2 28.9
07 0.2 46.2 29.0
08 0.2 46.2 29.0
09 0.2 46.2 29.0
10 0.2 46.2 29.0
-----
30.05.01 21:37:21
-----
```

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.12 Funkce měření

Výpočet bodové střední hodnoty

Bodová střední hodnota zobrazuje pro každý jednotlivý kanál vypočítaný aritmetický průměr. Hodnoty pro výpočet se snímají manuálně - stisknutím tlačítka **Start**.

Počet sejmutých hodnot na jeden kanál je zobrazen na systémové liště. Např. pokud je na displeji zobrazeno **Mittelwert 14** znamená to, že je uloženo 14 hodnot pro výpočet střední hodnoty.

Tlačítka **▲** nebo **▼** vyberte funkci **punktuell** (bodově) a potvrďte **OK**.

Funkční tlačítka v zobrazení naměřených hodnot jsou nyní osazena následovně:

Start uloží aktuální hodnoty pro výpočet střední hodnoty.

ESC ukončí výpočet střední hodnoty.

Ende střední hodnota se zobrazí na displeji.

Tlačítkem **ESC** se dostanete zpět do zobrazení naměřených hodnot.

Výtisk vypočítané střední hodnoty

- Zvolte místo měření, pod kterým je bodová střední hodnota uložena.
- Stiskněte tlačítko **Druck**.
- Zvolte **Speicher** (paměť).
- Zvolte **Auslesen** (vyčíst).
- Vyberte protokol podle data a času uložení z výběru a potvrďte **OK**.
- Stisknutím funkčního tlačítka **Druck** (tisk) protokol vytiskněte.

punktuellder Mittelwert		
zeitlich punktuell zeitl./pktl.	3 %	24.6 °C
		ESC OK

Začátek výpočtu střední hodnoty

Mittelwert 0		
-67.4 hPa	52.0 %	24.5 °C
		Start ESC Ende

Mittelwert 14		
-67.4 hPa	52.0 %	24.5 °C
		Start ESC Ende

```
-----
Control-Unit
Testo t350/t454 CU
SN: -0000001 /0
-----
Hall 1

Einstellungen:
Messrate: 1 sec
Prg-Typ: punktuell

Mittelwerte:
-----
1  0.1 hPa
2  58.7 %
3  29.8 °C
-----

von: 30.05.01 21:24:22
bis: 30.05.01 21:24:35
-----
Anzahl: 0005
-----

01 02 03
hPa % °C
01 0.1 45.1 29.4
02 -0.1 45.2 29.5
03 0.1 70.1 30.0
04 0.1 66.6 30.0
05 0.1 66.6 30.0

30.05.01 21:30:37
-----
```

1. Popis systémových komponent

1.1 Kontrolní jednotka

1.1.12 Funkce měření

Výpočet bodově časové střední hodnoty

Bodová střední hodnota zobrazuje pro každý jednotlivý kanál vypočítaný aritmetický průměr. Hodnoty pro výpočet se snímají manuálně - stisknutím tlačítka **Start**. Oproti bodové střední hodnotě se u bodově časové střední hodnoty nesnímají aktuálně měřené hodnoty, ale stisknutím tlačítka **Start** se uloží časové střední hodnoty jednotlivých kanálů.

Doba měření je zobrazena na systémové liště. To znamená např. při zobrazení **Mittelwert 16** (střední hodnota), což znamená 4 časově spočítané střední hodnoty spočítané na časovém úseku 4 s.

Tlačítky **▲** nebo **▼** zvolte funkci **zeitl./pktl.** (časově/bodově) a potvrďte **OK**.

Funkční tlačítka v zobrazení naměřených hodnot jsou nyní osazena následovně:

Start spustí výpočet časové střední hodnoty.

ESC ukončení výpočtu bodové střední hodnoty.

Ende sečte naměřené časové střední hodnoty a zobrazí sumu přes počet měření. Bodově časová střední hodnota se zobrazí na displeji.

Tlačítkem **ESC** se dostanete zpět do zobrazení naměřených hodnot.

Výtisk vypočítané střední hodnoty

- Zvolte místo měření, pod kterým je bodová střední hodnota uložena.
- Stiskněte tlačítko **☰**.
- Zvolte **Speicher** (paměť).
- Zvolte **Auslesen** (vyčíst).
- Vyberte protokol podle data a času uložení z výběru a potvrďte **OK**.
- Stisknutím funkčního tlačítka **Druck** (tisk) protokol vytiskněte.

zeitlich/punktuell		
zeitlich punktuell zeitl./pktl.	2 %	24.6 °C
<div>ESC OK</div>		

Začátek výpočtu střední hodnoty

Mittelwert 0		
-67.4 hPa	52.1 %	24.6 °C
<div>Start ESC Ende</div>		

Mittelwert 16		
-67.4 hPa	52.2 %	24.4 °C
<div>ESC</div>		


```
-----
Control-Unit
Testo t350/t454 CU
SN: -0000001 /D
-----
Hall 1
Einstellungen:
Messrate: 1 sec
Prg-Typ: zeitl./pktl.
Mittelwerte:
-----
1 5.9 hPa
2 57.6 %
3 28.8 °C
-----
von: 30.05.01 21:53:14
bis: 30.05.01 21:53:56
Anzahl: 0025
-----
01 01 0.3 hPa 02 02 47.9 % 03 03 28.1 °C
02 02 0.3 47.9 28.1
03 03 0.3 47.9 28.1
04 04 0.3 47.9 28.0
05 05 0.3 47.9 28.1
06 06 0.3 48.0 28.0
07 07 0.3 48.0 28.0
08 08 0.3 48.0 28.0
```

1.11 Sondy pro měření v oblasti klima


Justáž (srovnání)

Teplotní sondy s EEPROM mohou být např. v kalibrační lázni nastaveny na určitou referenční teplotu. Referenční teplota by měla být shodná s pracovní teplotou sondy. Po justáži budou hodnoty teploty naměřené sondou odpovídajícím způsobem posunuty, zkorigují se offsetem. Justáž je možné provést u sond s EEPROM přímo na kontrolní jednotce.

Provedení justáže

- Stiskněte .
- Zvolte v menu **Fühler** (sonda) -> poté **Justage** (justáž)
- Zadejte referenční teplotu pro justáž a potvrďte.

Informace o justovaných sondách

- Stiskněte .
- Zvolte v menu **Fühler** (sonda).
- Zvolte v menu **Info** -> poté **Fühlerbuchse1** (konektor 1).

Pokud je justováno, zobrazí se referenční teplota a korekce.

Reset justáže

- Stiskněte .
- Zvolte v menu **Fühler** (sonda) -> **Reset** -> **Fühlerbuchse1** (konektor 1).
- sonda bude vyresetována.

Justované sondy lze vyresetovat pouze přes reset na kontrolní jednotce.

Škálování

Při použití proudového/napě• ového kabelu (obj.č. 0554.007), sondy pro měření vlhkosti materiálu (obj.č. 0636.0365) a kabelu pro měření vlhkosti stavebního materiálu je možná nastavit škálování rozsahu.

Sondy mohou být škálovány pokud jsou připojeny na kontrolní jednotku nebo logger.

Reset sondy na kontrolní jednotce

Do původního stavu se vrátí:

- nastavené tlumení
- korekce přestupu tepla u povrchových sond
- justáž
- a škálování

Reset srovnání vlhkosti není technicky možný.


Reset sond na loggeru

Do původního stavu se vrátí:

- nastavené tlumení
- korekce přestupu tepla u povrchových sond
- a škálování

Srovnání

Vlhkostní sondy 0636.9740, 0636.9715 a třífunkční sondu 0635.1540 je možné srovnat přes kontrolní jednotku.

- Stiskněte .
- Vyberte z menu **Fühler** (sonda).
- Vyberte z menu **Abgleich** (srovnání).
a **Abgleich** (srovnání) proveďte.

Reset srovnání vlhkosti není technicky možný.

1.12 Odběrové sondy

1.12.1 Standardní odběrové sondy

1.12.2 Průmyslové odběrové sondy

1. Popis systémových komponent

1.12 Odběrové sondy

1.12.1 Standardní odběrové sondy

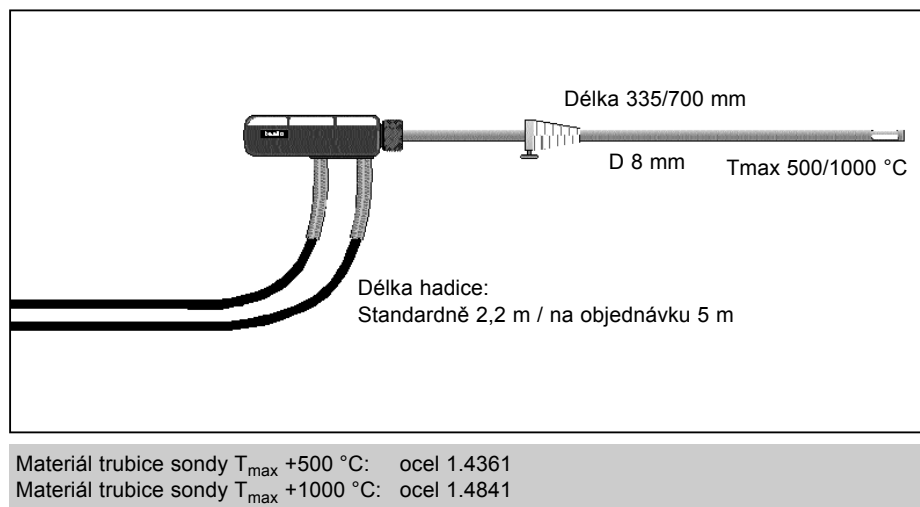
Standardní odběrové sondy spalín jsou vybaveny integrovaným termočlánkovým čidlem. To si může v případě potřeby vyměnit sám uživatel.

Hadice se vyrábějí ve dvou provedeních - standardní a speciální pro měření NO_2/SO_2 (patentováno). Vnitřní strana speciální hadice je potažena vrstvou PTFE. Díky tomu se zřetelně zvyšuje rychlost proudění plynu v hadici, ten s sebou strhává případné kapičky kondenzátu a tím se předchází absorpci plynů v hadici a tím zkreslení výsledků měření.

Trubice sondy se také vyrábí ve dvou provedeních, odlišují se od sebe maximálním přístupným teplotním zatížením (500 a 1000 °C) a vnější trubici s filtrem nebo bez filtru.

Při výměně se mění pouze trubice sondy, rukojeť zůstává stejná.

Standardní odběrová sonda



Pozor!

- Vždy dbejte na těsnost sond a přívodních hadic.
- Pokud odebíraný plyn obsahuje částice prachu a při použití speciální hadice pro měření NO_2/SO_2 musí být trubice sondy vybavena prachovým filtrem, aby nedocházelo k zanášení, případně ucpávání cesty plynu.
- Pokyny pro údržbu viz. kapitola Servis a údržba analyzátoru spalín.

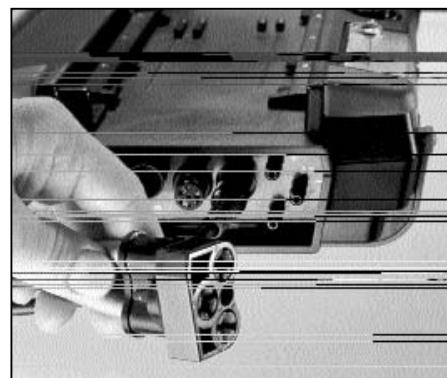
Robustní konektor je svazkem třech přípojek:

červená = přívod plynu

modrá = přípojky tlakové sondy (pozor na dodržení +/-)

Pro elektrické připojení termočlánku slouží osmipólový konektor, který se připojuje na odpovídající konektor analyzačního boxu.

Připojovací konektor



1. Popis systémových komponent

1.12 Odběrové sondy

1.12.2 Průmyslové odběrové sondy

Zvláště pro průmyslové použití je vhodné použít robustní, modulární průmyslové odběrové sondy. Popis naleznete ve zvláštním návodu k použití průmyslových sond.

Typické příklady sestavení průmyslových sond:

Důležité:

Pro připojení těchto sond k testu 350 je nutné použít standardní odběrovou hadici (obj.č.: 0554.3382) - nepoužívejte vyhřívané hadice!

Prosím, čtěte pozorně také návod k obsluze jednotlivých průmyslových sond.

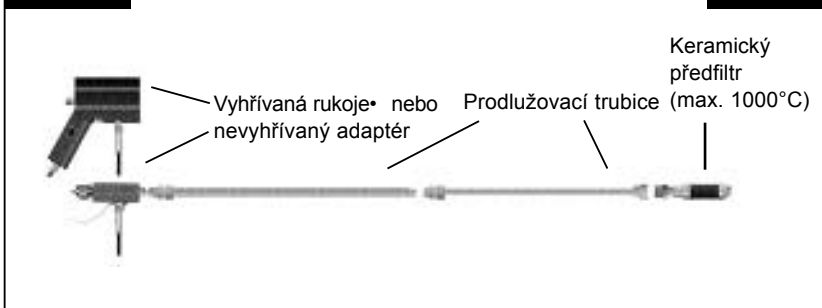
Příklad 1

do 600°C



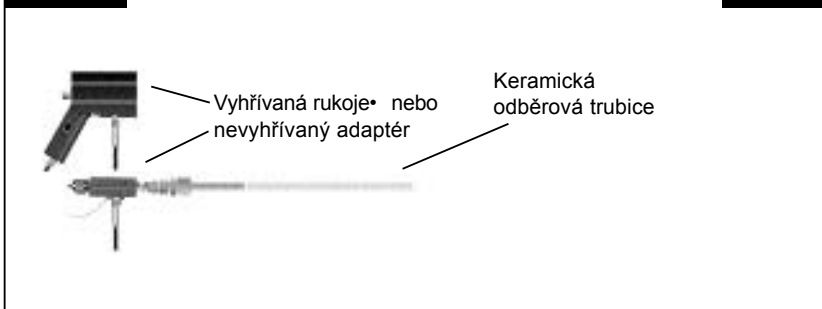
Příklad 2

do 1200°C



Příklad 3

do 1800°C



1.13 Speciální odběrové sondy



Na testo 350 M/XL je možné připojit libovolné speciální odběrové sondy. Ideální je použít standardní odběrovou hadici obj.č. 0554.3382.

Poznámka:

- Dbejte na dostatečný průtočný průřez (průměr, filtr atd.).
- Žádoucí je minimální vnitřní průměr sondy (urychlení doby odezvy a minimalizace absorpce).
- Nepřipojujte horké hadice přímo na testo 350! To může vést k přetížení úpravny plynu.

1.15 Příslušenství testu 350 M/XL

- 1.15.1 Držák na stěnu pro analyzační box (obj.č. 0554.0203)
- 1.15.2 Ochranná plachta
- 1.15.3 Sada nosných popruhů
- 1.15.4 Transportní kufr (černý, s Al profily)
- 1.15.5 Systémový kufr (Al profil, se zásuvkou)/připínací doplňkový box
- 1.15.6 Přímá Pitotova trubice

1.15.1 Držák na stěnu pro analyzační box (obj.č. 0554.0203)

Držák na stěnu se skládá z:

- Montážní úhelník s trubkou
- Plech pro tepelnou ochranu analyzačního boxu
- Zámek

Montáž:

Držák na stěnu (montážní úhelník) přišroubujte buď na stěnu nebo jedním šroubem na otvor příruby.

Poté nasuňte analyzační box a případně jej zajistěte zámkem proti krádeži. Pokud hrozí silné teplotní sálání na analyzační box, např. při upevnění na kouřovod, připevněte pomocí svorek na analyzační box ochranný plech, který jej chrání proti přehřátí.

Pozor!

- **Dejte pozor na řádné upevnění držáku, nebo ten musí udržet čtyřnásobnou hmotnost boxu (cca. 16 kg).**
- **Pro provoz analyzátoru jsou přípustné pouze tyto polohy: vodorovná; svislá, upevněním na držáku.**



1.15.2 Ochranná plachta

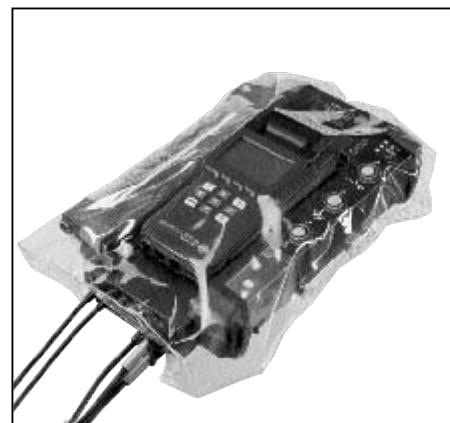
Ochranná plachta slouží k ochraně analyzačního boxu a na něj nasazené kontrolní jednotky před špínou a vlhkostí. Může být použit i v kombinaci s držákem na stěnu.

Položte ochrannou plachtu s rezervou pro konektory sond dolů přes přístroj a nastrčte 3 čepy šroubení (na straně) přes výduchy. Na držadlo nasadte klips. Tím je zajištěn proti sklouznutí.

Pozor!

Nepoužívejte žádné dodatečné upevnění lepící páskou a podobně!

Přístroj potřebuje pro chlazení přístup vzduchu, otvory v krytech nesmí být uzavřeny.



1.15.3 Sada nosných popruhů

Sada nosných popruhů je složena z:

- Nosný popruh se dvěma karabinami
- 2 plastové klipsy
- Kovová deska

Sadu nosných popruhů je možné použít pro analyzační box i pro samostatnou kontrolní jednotku.

Nasaďte oba plastové klipsy na držadlo analyzačního boxu, na ně připevněte nosný popruh.

V případě hozy vysokého teplotního zatížení kontrolní jednotky sálavým teplem, připevněte na magnet zadní stranu jednotky kovovou desku a popruh upevněte na tuto desku.



1.15.4 Transportní kufr (černý, s Al profily)

Kufr je konstruovaný tak, aby v něm přístroj během měření mohl zůstat. Přesto dbejte na to, aby bylo zajištěno volné unikání plynu z výfukového otvoru analyzačního boxu. Při dlouhodobém měření doporučujeme nasadit na odtok nádoby lapače kondenzátu odvodní hadici.

Pozor!

Pokud probíhá měření, kufr nikdy nezavírejte, aby plyn mohl volně unikat.



1.15.5 Systémový kufr (Al profil, se zásuvkou)/připojitelný box

Analyzační box se v kufru upevňuje za držadlo. Při transportu se přístroj zaklapne dolů a víko může být zavřeno. Ve špinavém prostředí je možné kufr zavřít a nechat otevřené pouze bočnice, tím je přístroj chráněn a plyn může volně unikat.

Pro provoz v kufru přístroj nadzdvihnete, sklopněte držák na stranu a přístroj položte, přístroj leží vodorovně. Pokud je nasazena kontrolní jednotka, můžete přímo číst výsledky měření.

Připínací doplňkový box

Pro transport dalšího příslušenství, náradí, atd., může být na systémový kufr připevněn doplňkový box.



Přímou Pitotovou trubicí je možné měřit, ve spojení s diferenční tlakovou sondou, rychlosti proudění. Zároveň je do ní integrován snímač teploty. Přes tlakovou sondu se určuje dynamický tlak (vzniklý prouděním) jako rozdíl mezi tlakem měřeným axiálně a tlakem statickým.

Pro rychlost proudění platí vztah:

$$v = S \times \sqrt{\frac{2 \times P_{\text{dynamický}}}{\rho^*}}$$

S: konstanta Pitotovy trubice
 $P_{\text{dyn.}}$: dynamický tlak (Pa)
 ρ : hustota (kg/m^3)

* U přístrojů, které nemají možnost nastavení konstanty přímé Pitotovy trubice (přímá P.t. ... 0,67) se rychlost vypočítá následovně:

$$v = S \times \sqrt{\frac{2 \times P_{\text{dynamický}}}{2,228 \times \rho}}$$

Technická data pro přímou Pitotovu trubicí

Propojovací hadice:	5 m
Konstanta Pitotovy trubice:	0,67
Minimální nutné vnoření:	150 mm
Měřicí rozsah:	1...30 m/s 0...+1000 °C

Tlakové sondy	
Tlakové sondy	Měřicí rozsah
100 Pa Obj.č. 0638.1345	1...8 m/s
10 hPa Obj.č. 0638.1445	1...26 m/s
100 hPa Obj.č. 0638.1545	1...30 m/s

Sériově vyráběné délky:

360 mm	Obj.č. 0635.2041
500 mm	Obj.č. 0635.2042

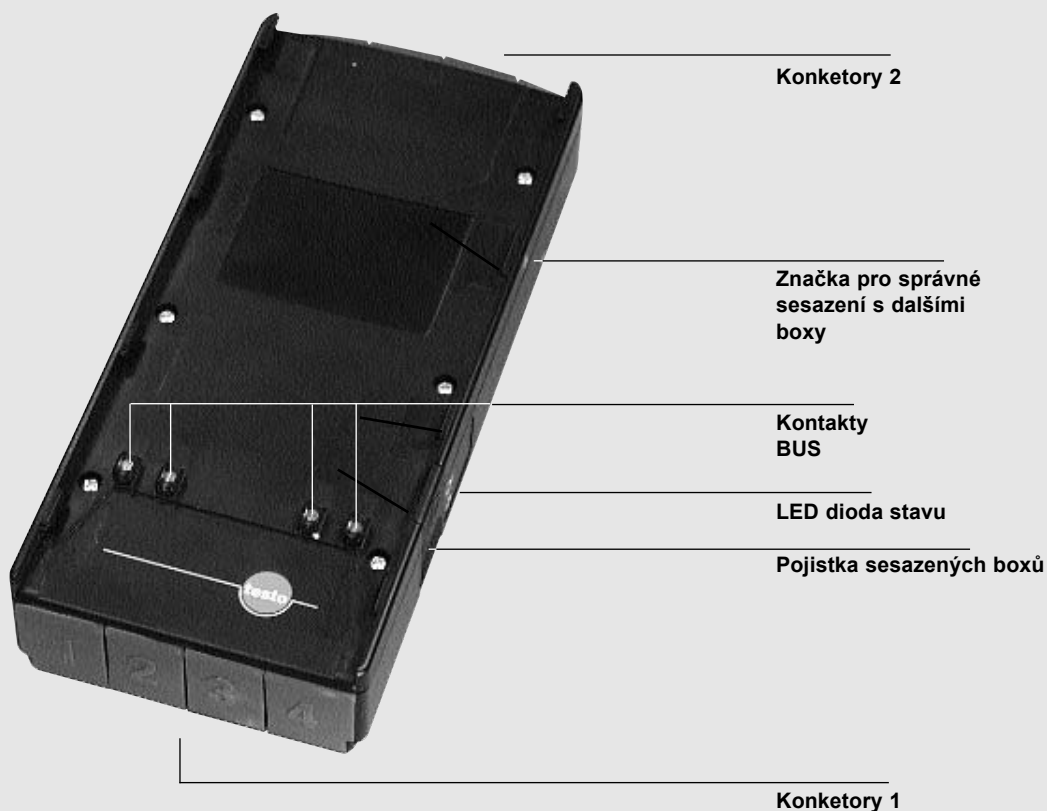
1.2 Logger

- 1.2.1 Obecný popis
- 1.2.2 Vložení baterií
- 1.2.3 Připojení balíku akumulátorů
- 1.2.4 Sondy
- 1.2.5 Vzhled menu pokud je připojen logger
- 1.2.6 Osazení funkčních tlačítek pokud je připojen logger
- 1.2.7 Měření
- 1.2.8 Tisk
- 1.2.9 Správa dat

1. Popis systémových komponent

1.2 Loger

1.2.1 Obecný popis



Podle potřeby může být spojeno přes BUS až 8 analyzačních boxů spalín s různými sondami a až 20 logerů. Loger snímá a zaznamenává měřené hodnoty aniž by bylo nutné mít jej připojený na kontrolní jednotku.

Konektory sond

Loger je vybaven 4-mi volně osaditelnými konektory pro sondy. Na loger lze připojit následující druhy:

teplotní sondy, sondy proudění, tlakové a vlhkostní sondy, sondy pro měření CO a CO₂, sondy pro snímání otáček.

Rozpoznání připojených sond

Při každém spuštění provede loger test připojených sond. Spuštění se provádí zapnutím kontrolní jednotky, powerboxu, případně spuštěním přes PC/notebook.

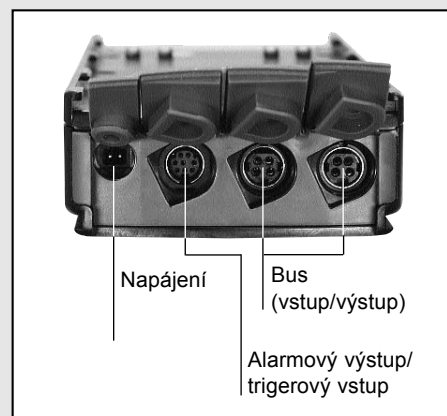
Napájení

Je možné jej realizovat 4-mi různými způsoby: akumulátory, bateriemi, síťovým zdrojem, nebo přes připojené napájení BUS.

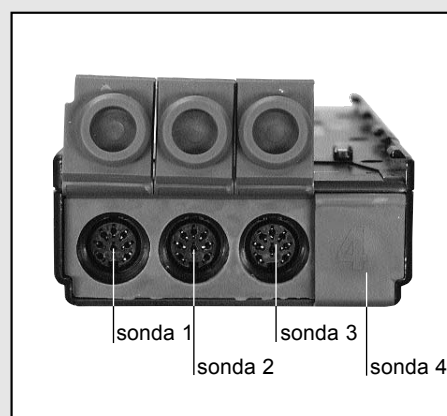
Propojení BUS

Na vrchní a spodní straně přístroje se nacházejí vždy 4 kontakty pro propojení BUS při přímém naklápnutí přístrojů na sebe. Alternativně lze propojení BUS provést kabelem. Kabel BUS nesmí být odpojován za provozu.

Konketory 2: Bus + provozní



Kontakty 1: sondy



1.2.2 Vložení baterií

Měřicí box je napájen 4-mi akumulátory (typ: Sanyo HR-AAU 1400 mAh / jako v kontrolní jednotce).

Kromě toho je možné pro napájení klimaboxů použít 4 běžně dostupné akumulátory. Ty jsou propojeny přes kontakty s deskou přístroje. Běžné akumulátory/baterie není možné v přístroji nabíjet.

1.2.3 Připojení balíku akumulátorů

Balík akumulátorů je připojen kabelem s konektorem na konektor v přístroji. Při vkládání akumulátoru a uzavírání krytu dbejte abyste nepoškodili přívodní kabely. Při vkládání balíku akumulátorů musí být štítek viditelně navrchu.

1.2.4 Sondy

Jakákoli sonda může být připojena na jakýkoli konektor měřicího boxu:

Sondy

Následující sondy je možné připojit na konektory (osmipólové Hirschmannovy konektory) měřicího boxu (loggeru):

Všechny termočláňkové teplotní sondy (typ K, J, S, také s EEPROM)

Termistorové teplotní sondy (NTC)

Tlakové sondy

Vrtulkové a lopátkové sondy

Vlhkostní sondy s integrovaným srovnávacím tlačítkem

Vlhkostní sondy bez integrovaného srovnávacího tlačítka

Termické sondy

Sondy CO₂

Sondy koncentrace okolního CO

Sondy úniku plynu

Kombinované sondy %rv, °C, m/s

Miskové anemometry

Teplotní sondy odporové - Pt 100

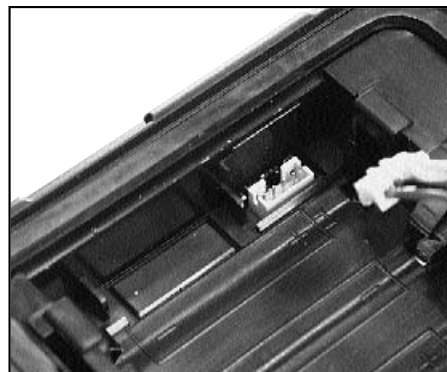
U / I sondy

Sondy pro měření otáček

Akku-Pack



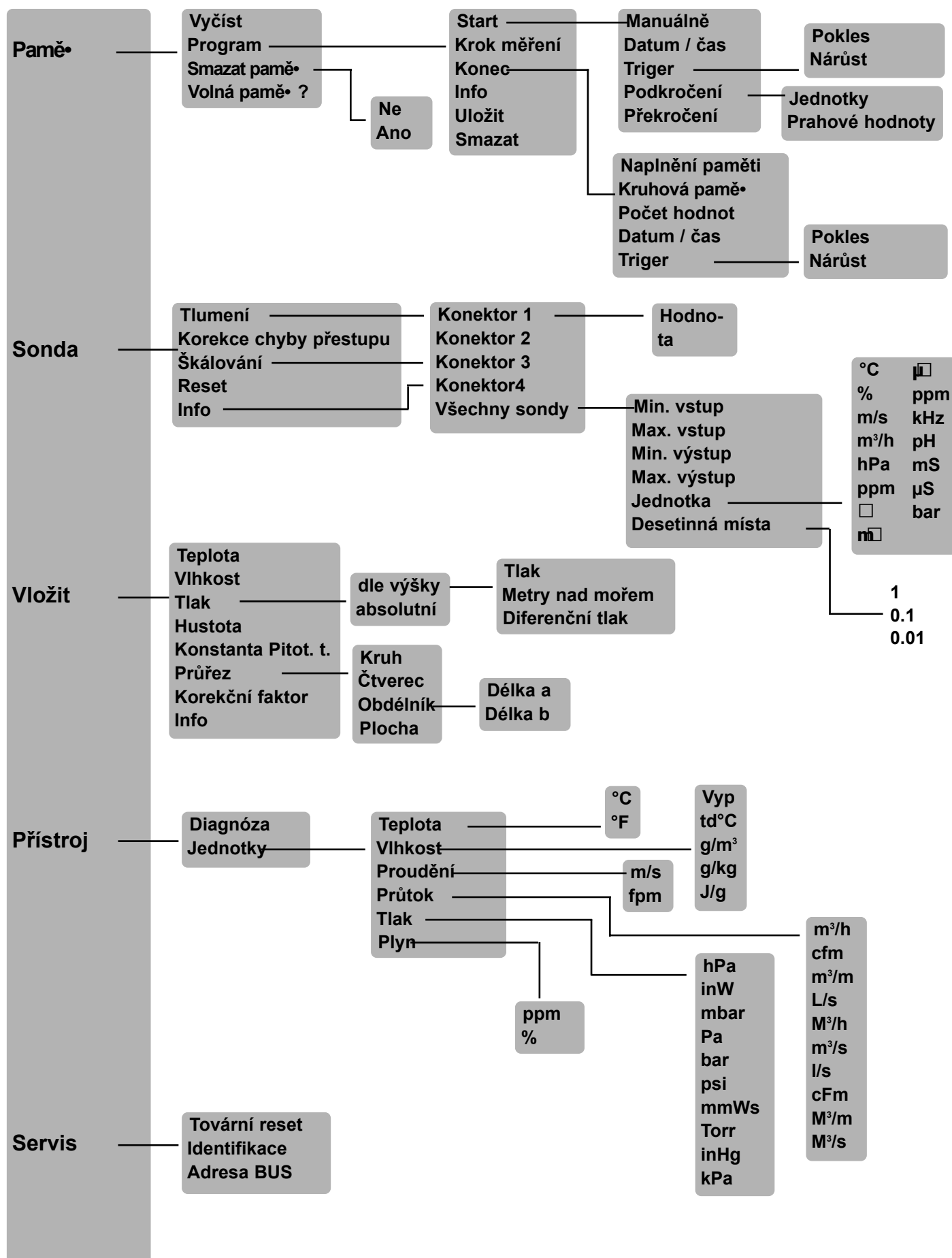
Anschluss Akku-Pack



1. Popis systémových komponent



1.2 Logger

1.2.5 Vzhled menu pokud je připojen logger



1.2.6 Osazení funkčních tlačítek pokud je připojen logger

Změna osazení

Stiskněte tlačítko menu , tlačítko  uvolněte a následně stiskněte požadované funkční tlačítko.

Tlačítkem **OK** potvrďte prázdné pole výběru. Osazení bude zrušeno. Funkční tlačítko je volné.

Osazení funkčních tlačítek		
Volné, neosazené funkční tlačítko	<input type="text"/>	
Zoom měřených hodnot	Zoom	
Podržení aktuálně měřených hodnot na displeji	Hold	Podržení
Zobrazení maxima, od zapnutí přístroje	Max	
Zobrazení minima, od zapnutí přístroje	Min	
Výpočet střední hodnoty	Mittel	Průměr
Aktivace měření objemového průtoku (pokud je připojena sonda proudění, nebo externí diferenční tlaková sonda)	Vol	Obj. průtok
Aktivace a deaktivace měření rychlosti proudění (pokud je připojena externí diferenční tlaková sonda)	m/s	
Alarm vypnout	AlAus	Alarm vyp.
Pokud je připojena sonda pro měření turbulence: výpočet stupně turbulence	Turb	
Nulování externí tlakové sondy (pokud je připojena diferenční tlaková sonda)	PExt=0	
Nulování sondy CO	ppm=0	
Start/stop programu měření	Start	Stop
Zjištění systémové konfigurace	Suchen	Hledat
Uložení naměřených hodnot	Speich	Uložit
Tisk naměřených hodnot	Druck	Tisk
Posunutí papíru v tiskárně - vynechání řádku	LF Dr	

Vnitřní paměť loggeru je rozdělena na dvě části. V programové paměti jsou vedle kódu programu uloženy také srovnávací hodnoty. V datové paměti jsou uloženy měřicí protokoly a jejich hodnoty a také konfigurační data.

Kapacita paměti loggeru je 250 000 hodnot. Uživatel může přes kontrolní jednotku (nebo PC) nastavit různé akce (ukládání jednotlivých hodnot, nebo nastavit program měření), jak zobrazovat a ukládat naměřené hodnoty. Různé možnosti ukládání se programují přes kontrolní jednotku a funkčním tlačítkem se zapíná program, nebo ukládají jednotlivé hodnoty. Pokud je nastaveno dopočítávání střední hodnoty, je tato hodnota také ukládána.

Měřicí protokoly jsou jednoznačně přiřazeny přes kontrolní jednotku definovanému názvu místa měření. Seznam míst měření je spravován kontrolní jednotkou, logger zná pouze místo, které je mu přiděleno. Zvolený název místa měření je uložen spolu s hodnotami.

Pozor!

Změna názvu místa měření, pokud program v té chvíli běží, se vztahuje až na nově založený protokol.

Vedle naměřených hodnot se v protokolu uloží i čas a datum jejich naměření. Protože se údaj o času i datu měření uloží znovu s každou hodnotou, je možné měřit i s asynchronním cyklem měření (viz. použití triggerového vstupu nebo redukce dat).

Update přístrojového softwaru kontrolní jednotky je možné provést přes sériové rozhraní PC.

Každý logger je možné vybavit samostatným programem měření. Potřebné parametry jsou naprogramovány přes kontrolní jednotku nebo počítač. Každý logger může mít nastaven a aktivován pouze jeden program měření.

Start programu měření:

- Manuálně (stisknutím odpovídajícího funkčního tlačítka na kontrolní jednotce je vydán příkaz pro spuštění programů měření v logerech)
- Datum/čas (program se spustí k zadanému datu a času)
- Poklesnutím některé (přesně definované) z měřených hodnot pod zadanou hranici
- Překročením některé (přesně definované) z měřených hodnot přes zadanou hranici
- Triggerem (pouze u loggerů, start programu v závislosti na signálu triggeru)

Ukončení programu měření

- Do naplnění paměti (záznam dat běží, dokud není paměť plná)
- Kruhová paměť (po naplnění paměti se začnou přemazávat nejstarší data)
- Počet hodnot (lze nastavit počet hodnot, které se mají uložit)
- Datum/čas (program se ukončí k zadanému datu a času)

Pouze pro testo 454: Triger.

Naprogramovaný na signál trigeru

Signál trigeru pro spuštění a ukončení programu

Trigerový vstup lze nastavit jako kritérium startu a konce měření.

Trigerový vstup se připojuje na konektor mini DIN a reaguje na pozitivní, případně negativní signál (8V).

Doporučujeme galvanicky oddělený přenos.

Pro trigerový vstup lze nastavit následující parametry:

- Měřicí program se spustí při pozitivním signálu trigeru, vypnutí proběhne také na pozitivní signál.
- Měřicí program se spustí při negativním signálu trigeru, vypnutí proběhne také na negativní signál.
- U kolísavého signálu trigeru je program v chodu s nastaveným krokem, dokud je trigerový vstup aktivní.

Vysvětlení k barvám kabelů alarmu a trigeru:

- Triger + červený
- Triger - bezbarvý
- Alarm 1 žlutý
- Alarm 2 zelený

Krok měření

- nejmenší krok = 1 s,

tato hodnota je závislá na připojené sondě.

Pozor!

Ne v každé kombinaci sond je možné nastavit krok měření 1 s.

- největší krok = 24 h

1.2.8 Tisk

Ujistěte se, že logger, jehož hodnoty chcete tisknout, je připojen ke kontrolní jednotce. Osadte funkční tlačítko funkcí tisku **Druck** (tisk). Po stisknutí tohoto tlačítka budou vytisknuty všechny hodnoty aktuálně měřené sondami loggeru spolu s časem a datem jejich pořízení a nastaveným názvem místa měření.

1.2.9 Zpracování dat

Měřicí boxy jsou vybaveny pamětí.

V této paměti se ukládají měřicí protokoly, jim příslušející naměřené hodnoty a konfigurace.

Při plném osazení sondami (4 třífunkční sondy - každá °C, %rv, m/s) se do paměti vejde maximálně 20 000 měřících cyklů při nepřetržitém ukládání (1 protokol na jedno místo měření).

Trogerový vstup a čas mohou být rovněž konfigurovány jako veličiny, čímž je tento počet ještě více redukován.

Pokud je připojena pouze jedna sonda (jedna veličina), vystačí paměť na 240 000 měřících cyklů při nepřetržitém ukládání (1 protokol na jedno místo měření).

Do paměti se k uloženým datům vždy přiřadí označení místa měření, zobrazené v horním řádku displeje. Toto jméno lze editovat stisknutím **OK** a **◀**. V hierarchické struktuře adresářů je možné vytvořit více názvů.

Vložení názvu čtečkou čárového kódu

Jako element vložení lze použít čtečku čárových kódů, která je připojena na rozhraní RS232 kontrolní jednotky. Pokud není aktivní žádný program měření, je korektně načtený název místa měření ihned zaznamenán, v opačném případě zaznamenání proběhne až po skončení běhu programu.

1.3 Analyzační box 350 M/XL

1.3.1 Obecný popis

1.3.2 Testo databus

1.3.3 Stavba menu při připojení analyzačním boxu

1.3.4 Osazení funkčních tlačítek při připojení analyzačním boxu

1.3.5 Menu „Anzeigenreihenfolge“ (posloupnost zobrazovaných dat)

1. Popis systémových komponent

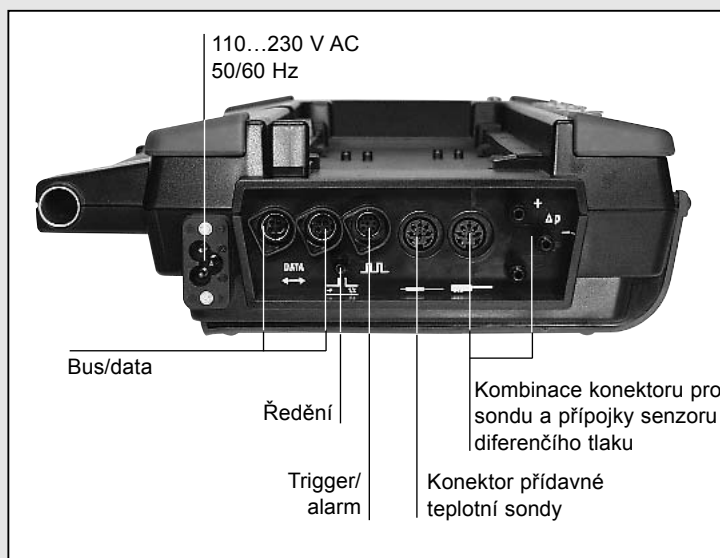
1.3 Analysebox 350 M/XL

1.3.1 Obecný popis



V analyzačním boxu jsou senzory, pumpy měřeného plynu a proplachovacího vzduchu, Peltierova úpravna plynu, všechny filtry, zobrazovací a ukládací elektronika, síťový zdroj s kabelem a NiMH akumulátor (životnost cca. 2-3 hodiny trvalého provozu).

Konektory



Rozdíly testu 350 M a testu 350 XL:

Popis	testo 350 M	testo 350 XL
Max. počet senzorů plynu	4 kusy	6 kusů
Základní verze vybavena	O ₂ ; CO	O ₂ , CO, NO; NO ₂
Lze rozšířit	NO; NOlow; NO ₂ ; SO ₂ ; COlow	SO ₂ , H ₂ S; CxHy; NOlow; COlow
Ventil čerstvého vzduchu	na přání	sériově
Trigrový vstup	—	na přání

Popis funkcí

Řízení analyzačního boxu se provádí buď přes kontrolní jednotku, nebo přes PC pomocí softwaru ComSoft3.

Po naprogramování kontrolní jednotkou, nebo přes Testo-PCMCIA adaptér, je analyzační box schopný realizovat měřicí program nezávisle. Pro každý analyzační box může být nastaven a aktivován pouze jeden měřicí program.

Po manuálním, nebo automatickém spuštění pumpy začnou být spaliny nasávány přes odběrovou sondu do úpravny plynu. Tam se plyn prudce ochladí na 4...8°C. Tím zkondenzuje obsažená vodní pára - spolu s nepatrným množstvím NO₂ a SO₂.

Kondenzát je v pravidelných intervalech odpouštěn do jímky kondenzátu na spodní straně přístroje.

Vysušený plyn je veden k částicovému filtru (bílý). Tento filtr působí také jako vodní bariéra. Při eventuálním proniknutí vody se póry filtru stáhnou (proces je nevratný!) a tím zabrání zničení pumpičky a senzorů.

Poté je plyn veden přes pumpičku k plynovým senzorům. Zde se velice malý objem plynu dostane difuzí přes membránu do senzorů, které vyšlou signál. Poté plyn odchází pryč z přístroje.

CO senzor je vybaven obtokem a proplachováním. Obtok může být zapojen manuálně, nebo automaticky po překročení nastavené maximální koncentrace. (viz. měření spalin „Abschaltung“ - vypnutí, obtok).

Výpočet rosného bodu

Jde o softwareový výpočet teploty rosného bodu spalin (výpočet je definován v kapitole výpočtů v oblasti spalin). Zobrazená hodnota rosného bodu je správná pouze pokud neprobíhají žádné dodatečné reakce produkující vodu. Musí se zadat v menu **Eingabe** (vložení) -> **Taupunkt VL** (rosný bod spalovaného vzduchu) teplota a vlhkost, nebo rosný bod nasávaného vzduchu. Tuto hodnotu můžete změřit pomocí kontrolní jednotky a vlhkostní sondy.

Měření CxHy (na přání pro testo 350 XL)

Senzor potřebuje mít ke své funkci zajištěn minimální obsah kyslíku (cca. 2%). Pokud jsou hodnoty nižší, hrozí zničení senzoru. Proto se senzor v tomto případě sám odpojí. Pokud je již předem zřejmé, že obsah O₂ ve spalinách bude nižší než tato hodnota, je dobré senzor odpojit manuálně. (Hlavní menu **Sensoren** (senzory)-> **HC ein/aus** (HC zap/vyp).

1. Popis systémových komponent

1.3 Analysebox 350 M/XL

1.3.1 Obecný popis

Na přání rozšíření měřicího rozsahu (ředěním měřeného plynu)

Při rozšíření měřicího rozsahu se kontrolovaně ředí čerstvým vzduchem nebo dusíkem pouze plyn vstupující do senzoru CO. K tomu je přes pumpu do přístroje nasáván ředící plyn přes oddělený vstup. Pro ochranu plynových rozvodů proti prachu je zde vestavěn filtr.

Konstanty ředění se zadávají přes menu **Eingabe** (vložit) -> **Verdünnung** (ředění). Je vhodné provést kalibraci s nastavenou konstantou ředění, abychom eliminovali chybu měření způsobenou nepřesným odměřováním ředícího plynu.

V menu měření jsou stupně ředění zobrazeny na horní liště nahoře vlevo (x2). Kromě toho je slyšet zřetelné cvaknutí ventilu.

Poznámka:

- Pokud okolní vzduch obsahuje rušivé plyny, vyvedte hadičku od sání ředícího zařízení do čerstvé atmosféry.
- Při použití plynu z tlakové lahve kontrolujte maximální tlak 30 hPa.
- Během ředění se změní také rozlišení na displeji (např. bez ředění rozlišení 1ppm, s faktorem ředění 0 10: rozlišení 10 ppm)

Možné konstanty ředění:

Konstanta	Poměr měřeného plynu : ředícímu plynu
1	bez ředění
2	2 : 1
5	4 : 1
10	9 : 1
20	19 : 1
40	39 : 1

Měření diferenčního tlaku

V analyzačním boxu je integrován senzor diferenčního tlaku. Jeho pomocí ve spojení s Pitotovou trubicí je možné měřit paralelně ke koncentracím obsažených plynů také rychlost jejich proudění. Pokud je to potřeba, umí přístroj z rychlosti proudění a průřezu kouřovodu dopočítat i objemový průtok.

Konektory sond

Analyzační box je vybaven 2 konektory pro teplotní sondy, jedna sonda měří teplotu spalin, druhá např. teplotu okolí.

Podle konektorů je možné připojit termočláňkovou teplotní sondu typ K (NiCrNi) a termistor (NTC).

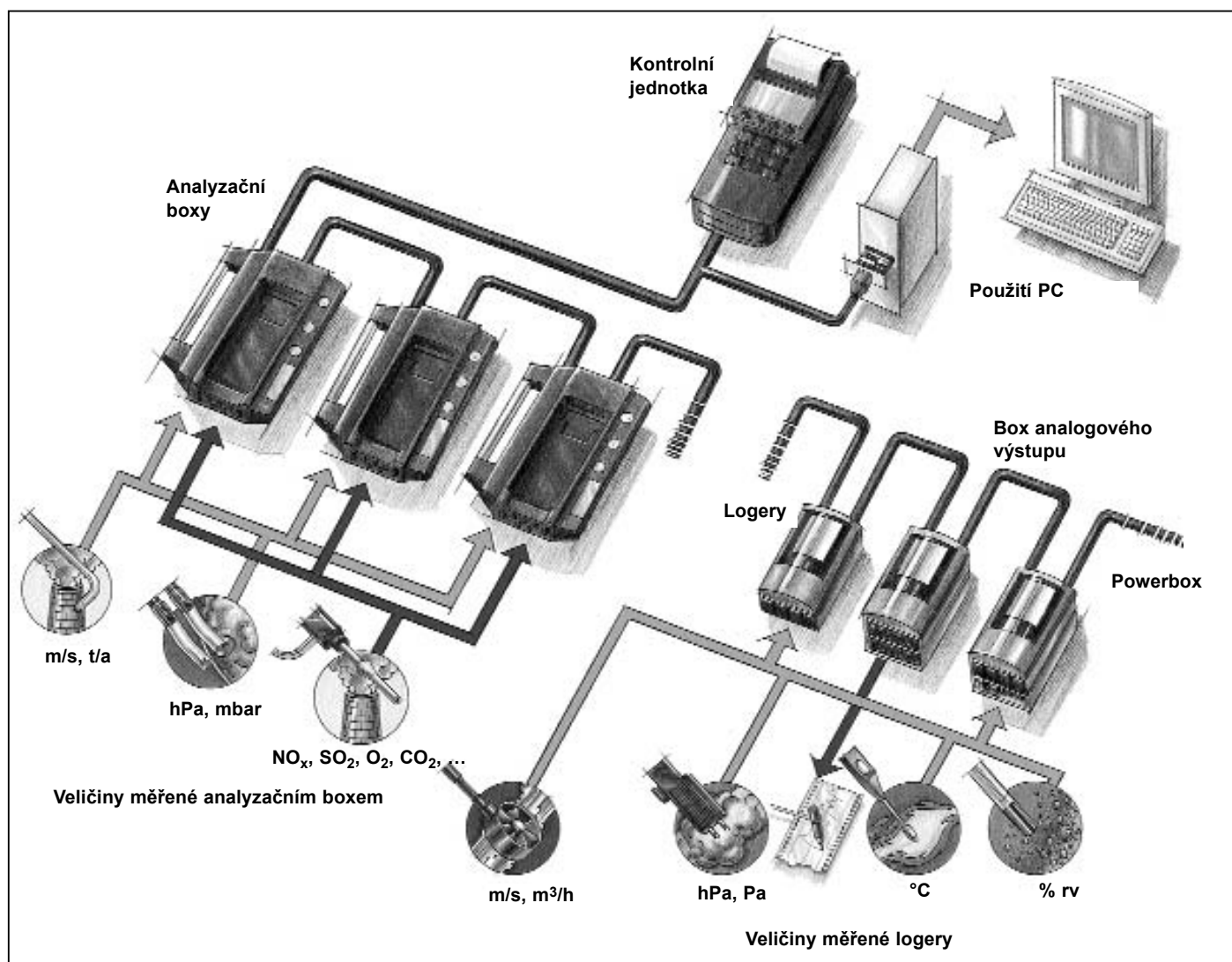
1. Popis systémových komponent

1.3 Analysebox 350 M/350 XL

1.3.2 Testo-databus

Přes testo databus je možné podle potřeby propojit až 8 analyzačních boxů s různým vybavením (také kombinace verzí M a XL) a až 20 loggerů (měřících boxů klima). Propojení BUS se realizuje buď přes 4 kontakty na vrchní straně analyzačního boxu (přímé naklapnutí kontrolní jednotky na analyzační box nebo logger) nebo alternativně propojením kabelem BUS přes konektory s označením DATA.

Der Testo Datenbus



Důležitá poznámka:

Před propojením musí mít všechny komponenty BUS různé identifikace:

Analyzační box 11 až 19; logger 20 až 40.

Nastavení přes

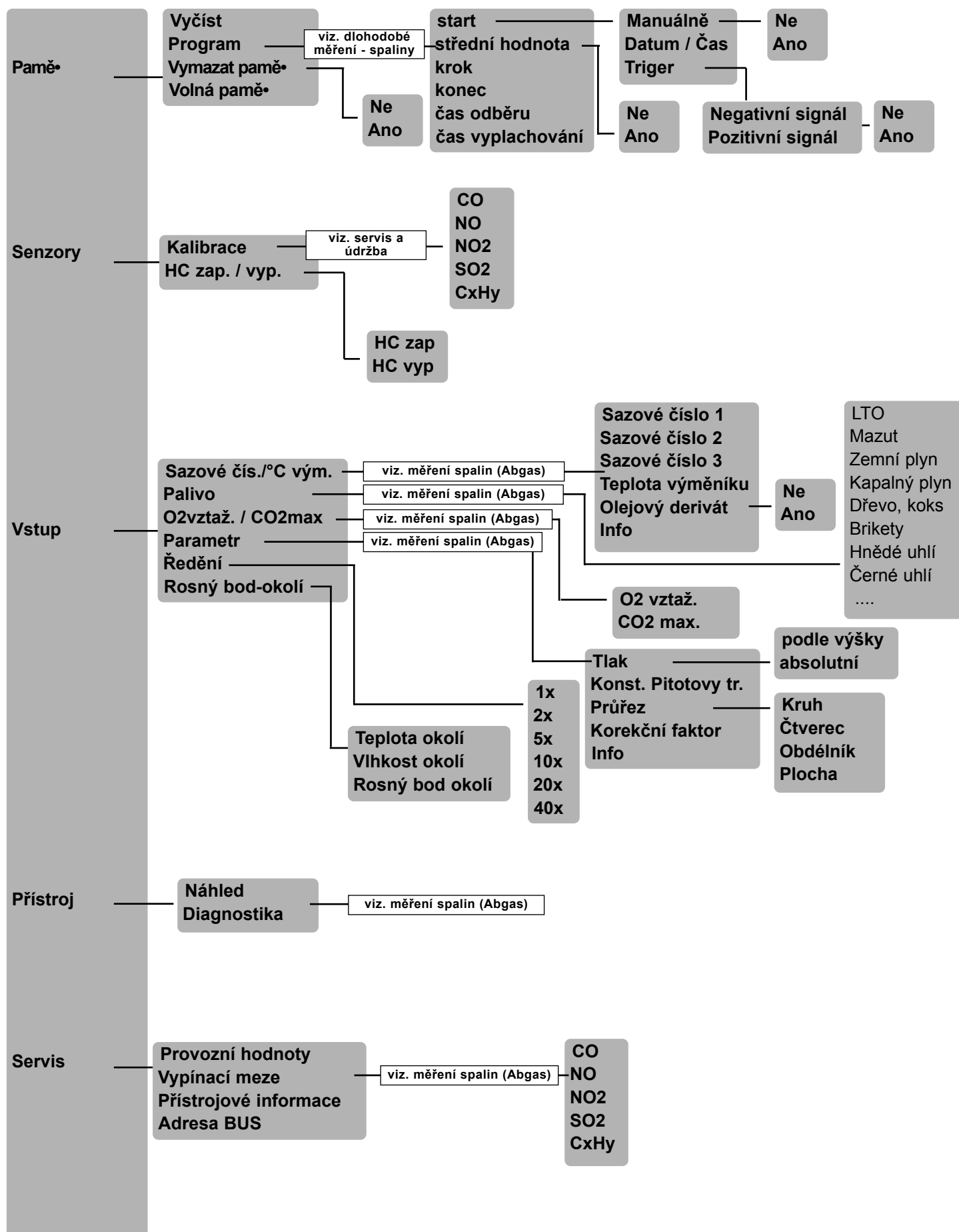
Service -> **Busadresse**

(servis) (adresy BUS)

1. Popis systémových komponent

1.3 Analysebox 350 M/350 XL

1.3.3 Stavba menu při připojení analyzačního boxu



1. Popis systémových komponent

1.3 Analysebox 350 M/350 XL

1.3.4 Osazení funkčních tlačítek při připojení analyzačním boxu

Volné přiřazení:

Stiskněte , uvolněte  a následovně stiskněte funkční tlačítko.

Funktionstastenbelegung



Spuštění pumpy a zobrazení naměřených hodnot na displeji. Po stisknutí funkčního tlačítka P Start (spuštění měření) se funkce tohoto tlačítka změní na P Stop .	P Start
Pumpa se zastaví, naměřené hodnoty zůstanou zobrazeny (funkce Hold).	P Stop
Zvětšení zobrazení naměřených hodnot. (najednou se na displeji zobrazí 3 zvětšené hodnoty, nebo 6 ve standardní velikosti)	ZOOM
Zapnutí a nulování měření proudění pomocí Pitotovy trubice a tlakové sondy.	V Ein
Manuální uložení naměřených hodnot pod vybraný název místa měření.	Speich
Využití teplotních vstupů na analyzačním boxu jako 2 oddělených kanálů se zobrazením diferenční teploty.	Delta T
Aktivace odděleného měření diferenčního tlaku v analyzačním boxu. Pumpa se po aktivování funkčním tlačítkem „ d P “ automaticky zastaví.	d P
Pomocí Start se odstartuje předvolený měřicí program.	Start
Tisk aktuálních měřených hodnot.	Druck
Vynechání řádku na tiskárně - posun papíru	LF Dr
Spuštění vyplachovací a nulovací fáze (1 minuta). Přístroj saje čistý vzduch přes vstup měřeného plynu, případně přes ventil čistého vzduchu (jestliže je jím vybaven).	Null
Manuální přepnutí ze sání spalin na sání čistého vzduchu.	Gas (Luft)
Manuální vypnutí a propláchnutí čistým vzduchem.	COaus
Manuální připojení odpojeného senzoru CO.	COein

Otevřete hlavní menu

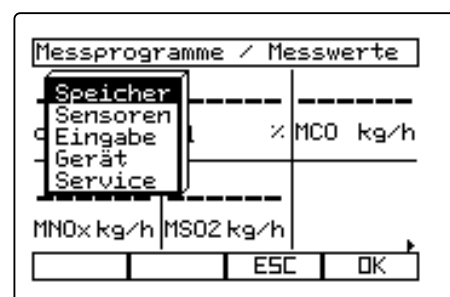
Tlačítkem  otevřete hlavní menu.

Tlačítky  nebo  zvolte vybrané podmenu a

stiskem  potvrďte výběr.

Tlačítkem  nebo  se menu zavře.

Pokud vyberete analyzační box, který právě měří (běží pumpa), měření se přeruší .



1. Popis systémových komponent

1.3 Analysebox 350 M/350 XL

1.3.5 Menu „Anzeigenreihenfolge“ (posloupnost zobrazovaných dat)

Následující veličiny se nastavují v menu **Anzeigenreihenfolge** (posloupnost zobrazovaných dat) (podle vybavení přístroje):

$\text{O}_2 / \text{CO} / \text{NO} / \text{CO}_{\text{low}} / \text{NO}_{\text{low}} / \text{SO}_2 / \text{NO}_2 / \text{CxHy} / \text{H}_2$	
Přímo měřené veličiny	
NOx	Přídavek NO a NOv.
Jen vybavený NO	NO měřeno a korekce NO ₂ vložena
AT	Teplota spalín
VT	Teplota spalovaného vzduchu
dT	Diferenční teplota
T1 / T2	Teplotní sondy připojené na analyzační box při měření diferenční teploty
qA	Komínová ztráta
CO ₂	Zobrazení koncentrace CO ₂
Lamb	Přebytek vzduchu λ
Eta	Účinnost
uCO	Neředěný CO (CO vztaženo na 0 % O ₂)
RUSS	Sazové číslo (vložené číslo)
OELD	Derivát (vloženo)
WTT!	Teplota výměníku (vloženo)
O ₂ b	Vztažná koncentrace O ₂ (při mg/m ³)
CO ₂ M	CO ₂ max. (závisí na zvoleném palivu)
dP	Měření diferenčního tlaku
Akku	Zobrazení nabití akumulátorů analyzačního boxu
GT	Teplota přístroje
B/h	Počítadlo provozních hodin
Pump	Zobrazení výkonu pumpy
Gesw	Rychlost proudění plynu (počítáno z naměřeného dif. tlaku)
Vols	Objemový průtok (dopočítáno)
TP	Rosný bod (dopočítáno)
MCO / MSO ₂ /	Zobrazení objemového průtoku
MNOx / MH ₂ S	
Brst	Palivo
Leer	

Volitelné jednotky:

U analyzačního boxu	
Teplota	°C; °F
Plyn	
(kromě O ₂)	ppm, obj. %, mg/m ³ , g/GJ, mg/KWh
Hmotn. průtok	kg // kg/T // t/h // + t/T // + t/J = kilogram za hodinu / den = tuna za hodinu / den / rok
Diferenční tlak (dP)	mbar // hPa // mmWS // inch Wa
Rychlost proudění plynu	
(Gesw)	m/s
Objemový průtok	m ³ /s // m ³ /m // m ³ /h // m ³ /T // m ³ /J
(Vols)	= metr krychlový za sekundu, minutu, hodinu, den, rok

1.4 Box analogového výstupu

1.4.1 Obecný popis

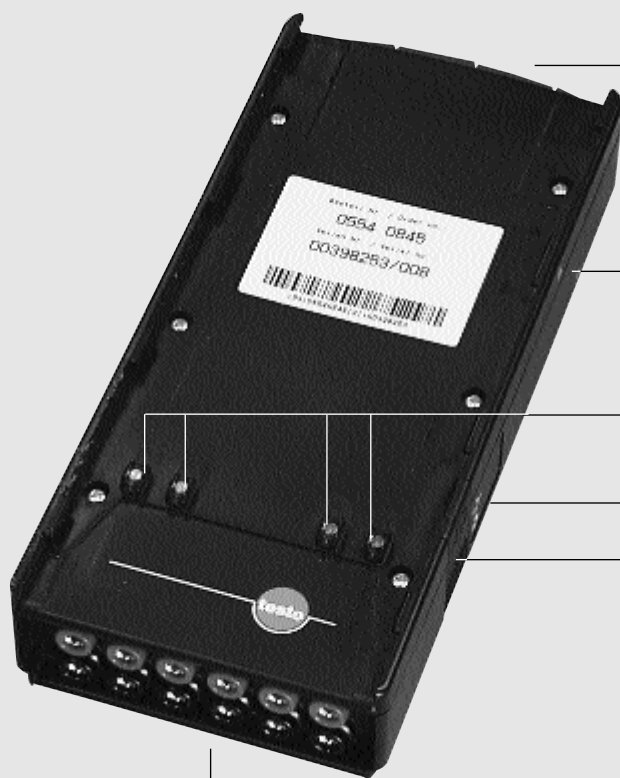
1.4.2 Konfigurace analogového boxu přes kontrolní jednotku

1.4.3 Konfigurace analogového boxu přes počítač

1. Popis systémových komponent

1.4 Box analogového výstupu

1.4.1 Obecný popis



Konektory 1

Značka pro správné naklapnutí dalších boxů

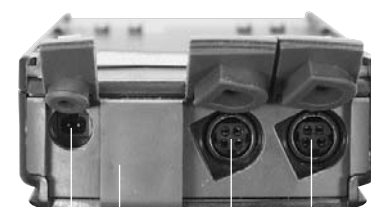
Kontakty pro Bus

Statutární LED

Pojistka

Konektory 2

Konektory 1



neosa-zeno

Bus (vstup/výstup)

konektor síťového zdroje

Konektory 2



Analogové výstupy 1-6 (banánkové zdířky)

Box analogového výstupu slouží k uskutečnění analogového výstupu z až 6 kanálů. K tomu musí být komponenty systému spojeny kabelem BUS, nebo sesazeny dohromady. Konfigurace analogového boxu se provádí přes kontrolní jednotku, nebo počítač s programem Comsoft 3. Není možný analogový výstup hodnot naměřených kontrolní jednotkou.

V systému BUS mohou být použity maximálně 3 boxy analogového výstupu.

U analogového výstupu se jedná o proudový výstup 4 až 20 mA, maximální zátěž 500 Ω na každý výstup.

Napájení

Box analogového výstupu sám nemá žádné interní napájení. Musí být napájen buď přes síťový zdroj 8 V, nebo v systému zapojený powerbox, nebo analyzační box s napájením.

Při korektním napájení svítí LED dioda analogového boxu zeleně.

Připojení BUS

Na horní a dolní straně přístroje se nacházejí konektory (na každé straně 4) pro přímé připojení (naklapnutí, sesazení) dalších komponent. Alternativně je možné připojení přes kabel BUS.

Po připojení boxu analyzačního výstupu na systém BUS je možné analogové výstupy nakonfigurovat buď přes kontrolní jednotku, nebo počítačový program (přes PCMCIA kartu nebo kabel RS232).

Tím se každému analogovému výstupu může přiřadit jeden měřicí kanál, jehož výstup odpovídá rozpětí proudu mezi 4 až 20 mA.

1. Popis systémových komponent

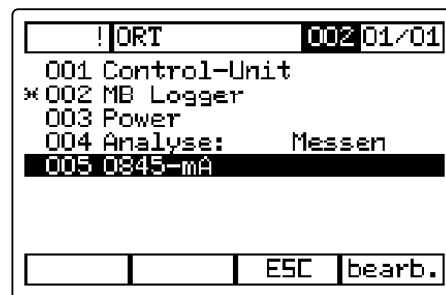
1.4 Box analogového výstupu

1.4.2 Konfigurace analogového boxu přes kontrolní jednotku

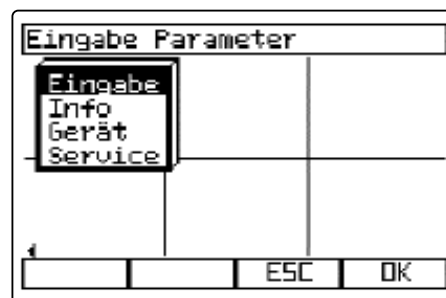
Máte kontrolní jednotku s jedním, nebo více měřícími boxy, napájení je dostatečné - tzn. že je buď připojen powerbox, nebo se v systému nachází analyzační box.

Stiskněte tlačítko vypínače (Ein-/Aus) na kontrolní jednotce, čímž spustíte celý měřicí systém. Na kontrolní jednotce stiskněte **OK** a dostanete veličiny přenášené databus.

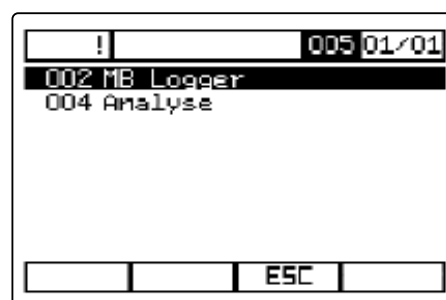
Vyberte tlačítky šipek box analogového výstupu a potvrďte **OK**.



Tlačítkem se symbolem otevřené knížky se dostanete do menu vybraného přístroje - boxu analogového výstupu.



Zde vyberte příkaz vložení (Eingabe) a potvrďte **OK**. Tím se zobrazí seznam na systém připojených přístrojů, jejichž signály mohou být konfigurovány pro box analogového výstupu.



1. Popis systémových komponent

1.4 Box analogového výstupu

1.4.2 Konfigurace analogového boxu přes kontrolní jednotku

Vyberte jeden z přístrojů, po potvrzení **OK** se objeví seznam na tento přístroj připojených kanálů, označte kanál, jehož signál chcete na analogovém boxu.

The screenshot shows a menu with a title bar containing a status icon and the text "005 01/01". Below the title bar, there are three options: "°C", "hPa", and "Löschen". The "Löschen" option is currently selected. At the bottom of the screen, there are two buttons: "ESC" and "OK".

Nyní dostanete na výběr výstupy analogového boxu, zvolte tedy kanál, na který má být signál konfigurován.

The screenshot shows a menu titled "Ausgang". Below the title bar, there is a list of six options: "Ausg. 1", "Ausg. 2", "Ausg. 3", "Ausg. 4", "Ausg. 5", and "Ausg. 6". The "Ausg. 1" option is currently selected. At the bottom of the screen, there are two buttons: "ESC" and "OK".

Nakonec zadejte minimální měřenou hodnotu, ke které analogový box přiřadí výstupní proud 4 mA, po potvrzení **OK** zadejte hodnotu maximální, ke které bude přiřazeno 20 mA.

The screenshot shows a screen for configuring the range of the analog output. At the top, it says "min Eing." followed by three input fields containing "-50000.0", "0.0", and "50000.0". Below these fields, there are labels "Min" and "Max". In the center, there is a 3x3 grid of buttons with numbers 1 through 9, a decimal point ".", and a plus/minus sign. The "0" button is currently selected. Below the grid, there is a small input field containing "0_". At the bottom of the screen, there are three buttons: "←", "akt.", and "Ende".

1. Popis systémových komponent

1.4 Box analogového výstupu

1.4.3 Konfigurace analogového boxu přes počítač

Spojte všechny systémové komponenty sesazením, nebo odpovídajícím kabelem BUS.

Uzavřete BUS na nejvzdálenější komponentě ukončovacím konektorem.

Zajistěte dostatečné napájení BUS buď připojením síťového zdroje nebo nasazením či připojením Powerboxu s nabitým akumulátorem nebo připojením síťovým zdrojem.

Inicializace systému:

Spusťte program, klikněte pravým tlačítkem myši na **Busverbindung** (připojení BUS) ve stromě v oblasti dat a spusťte podmenu příkazem **Öffnen** (otevřít).

Nyní se BUS inicializuje a identifikuje všechny připojené komponenty. Pokud je připojen analogový box, objeví se jeho symbol.

Klikněte pravým tlačítkem myši na ikonu analogového boxu a zvolte **Öffnen** (otevřít).

Klikněte opět pravým tlačítkem myši na otevřenou ikonu analogového boxu a zvolte **Gerätesteuerung** (řízení přístroje).

Otevře se identifikační tabulka analogového boxu.

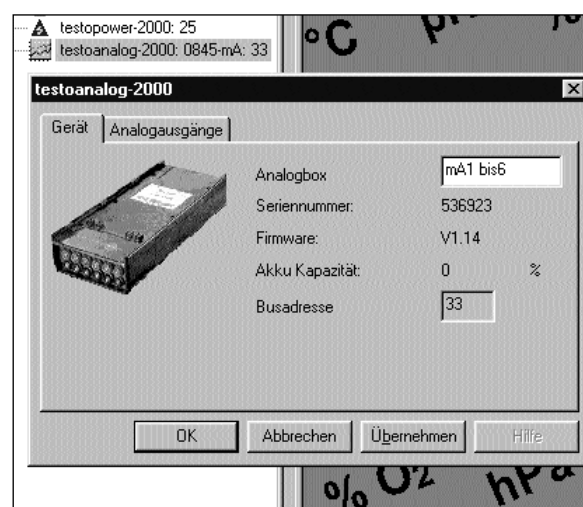
Zde jsou základní informace o tomto boxu, V horním řádku můžete nazvat box libovolným jménem. V dolním řádku můžete v případě nutnosti změnit adresu BUS, to bývá nutné v případě, že mají některé připojené komponenty stejnou identifikaci. Tím se umožní komunikace přes BUS.

Ověřte, jestli na systém připojené komponenty mají rozdílné BUS adresy (BUS ID)!!!

Výběr BUS



Analogový box - identifikace



1. Popis systémových komponent

1.4 Box analogového výstupu

1.4.3 Konfigurace analogového boxu přes počítač

Přejděte do registru **Analogausgänge** (analogové výstupy):

Poté dostanete přehled 6 možných kanálů. Těm není na začátku přiřazen žádný měřicí kanál (unbelegt).

Otevřete nyní roletu osazeného kanálu kliknutím na ▼.

Objeví se seznam na BUS systém připojených kanálů.

Zvolte jeden z nabídnutých kanálů - na pravé straně se poté zobrazí možnost škálování. Levé číslo je přiřazeno 4 mA, druhá hodnota je přiřazena hodnotě 20 mA. Klikněte na **Übernehmen** (převzít) nebo **OK**, abyste hodnoty uložili do boxu analogového výstupu.

V systému samém bude hodnota proudu přiřazena analogovému výstupu v přímé úměře k hodnotě naměřené, po spuštění online měření.

Právě tak je možný výstup analogového signálu paralelně s měřením.

Nejvyšší možný krok aktualizace analogových dat je 1/s.

Prosím pozor!

Kvůli digitálnímu zpracování dat a diskrétní časové struktuře nelze zamezit nespojitostem a skokům, podle času a škálování můžete na zapisovači paralelně k časové ose zobrazit pouze vodorovné a kolmé linie.

Proto se nedoporučuje analogový výstup používat pro regulování rychlých systémů, jejichž časová konstanta je výrazně menší než 1 minuta.

Škálování

Příklad:

Škálování od 0 do 100 na vlhkostním kanálu znamená pro 0%rv výstup 4 mA a pro 100%rv výstup 20 mA.

Poznámka:

Dejte pozor na přiřazení měřících kanálů měřících boxů jednotlivým analogovým výstupům.

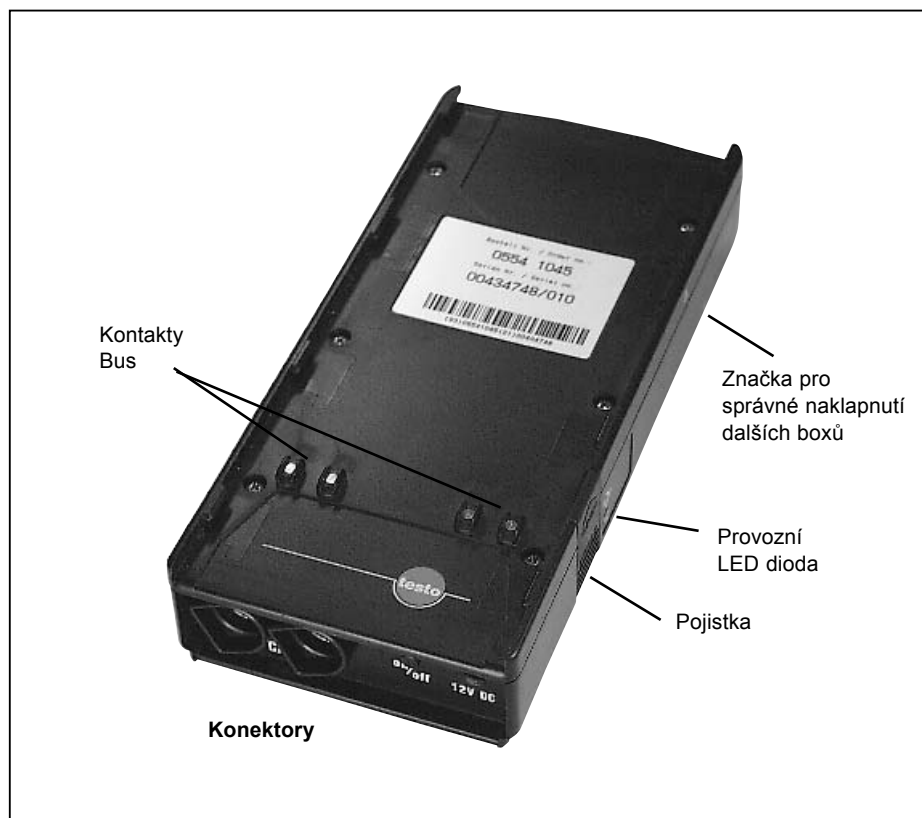
Přiřazení funguje pouze pokud není nic na systémové konfiguraci a hardwareových komponentech dodatečně měněno.

To znamená, že obdržíte chybové hlášení, pokud ze systému odstraníte komponenty, které mají nakonfigurován analogový výstup.

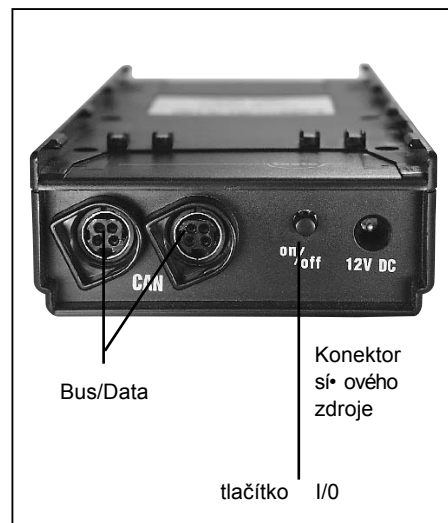
Chybové hlášení dostanete i tehdy, pokud komponenta v systému zůstane ale s jinými sondami a tím jinými měřícími kanály a jednotkami.

1.5 Powerbox





Konektory



Testo Powerbox slouží k zásobení systému loggerů testo 454 energií.

Pro jednoduchý systém, např. kontrolní jednotka, dataloger se sondami, může powerbox sloužit k pouhému prodloužení doby provozu systému, u komplexnějších systémů přejímá ještě další funkce:

- Umožňuje komunikaci přes databus elektrickým zásobením s galvanickým oddělením měřící techniky.
- Zásobuje energií všechny komponenty připojené na BUS.
- Pokud je naklapnut na jiném přístroji, poskytuje dva další volné konektory BUS.
- Přes síťový zdroj powerboxu je možné systému dodat proud až 3 A.
- Při plném obsazení loggeru energeticky náročnými sondami (např. 4 termické sondy proudění nebo 4 sondy CO₂) stabilizuje systém a umožňuje jeho provoz.
- Ve spojení s analyzačním boxem umožňuje na síti nezávislý provoz.

Program PC

Počítačový program ukáže powerbox jako samostatný přístroj v systému, tzn., že po inicializaci BUS se objeví v nabídce pod symbolem BUS vedle připojených loggerů, analyzačních boxů a boxů analogového výstupu.

Pokud na něj kliknete pravým tlačítkem myši, můžete i pro powerbox otevřít řízení přístroje, v přehledovém okně se zobrazí identifikační data powerboxu: Sériové číslo, verze softwaru i kapacita akumulátorů.

Speciálně je možné zadat jméno tohoto přístroje, které se poté objeví v seznamu přístrojů u příslušného symbolu, můžete zadat také adresu BUS.

Také zde dejte pozor na to, že každý na BUS připojený přístroj musí mít svoji vlastní BUS identifikaci, jinak není komunikace přes BUS možná.

Pozor!

Jednotlivé připojené přístroje nesmí mít shodnou Bus identifikaci!

Pokud bude systém v provozu delší dobu, doporučujeme powerbox připojit na síťový zdroj. Při typické aplikaci, speciálně v klimatizační technice (více datalogerů, analogový box) může být celý propojený systém napájen centrálním síťovým zdrojem powerboxu (níže jsou popsány hranice tohoto použití).

Pokud je k powerboxu připojen síťový zdroj, je přes něj možné také nabíjet akumulátory přístrojů připojených na BUS.

Při provozu na akumulátory prodlužují akumulátory powerboxu dobu provozu jednotlivých částí systému a je zajištěno napájení bus pro udržení komunikace.

Hranice takového použití

Množství boxů které mohou být napájeny jedním powerboxem závisí na mnoha okolnostech. Následující údaje jsou založeny na odhadu.

Powerbox poskytuje maximální proud 3 A, při překročení se powerbox z bezpečnostních důvodů vypne.

Odběr proudu**Jednotlivé přístroje z bus odebírají následující proud:**

Kontrolní jednotka: minimálně 70 mA, typicky 300 mA, max. 750 mA

Poznámka: Maximum je včetně sond, během nabíjení akumulátoru a podsvícení displeje.

Logger bez sond: max. 100 mA

Logger se sondami: min. 150 mA, max. 1000 mA

Analogový box: typicky 100 mA, max. 350 mA
Poznámka: 6 výstupů po 20 mA

Jeden powerbox může napájet až 5 loggerů.

Platí obecné doporučení: napájecí powerbox prostorově připojit mezi největší spotřebiče. Ještě lepší je naklapnout přímo na největší spotřebiče po jednom powerboxu.

Nebo• přes čtyřpólový kabel databus může procházet max. 3 A, je délka kabelu omezena na 50 m. Maximální délka systému 100m a více může být dosažena, pokud je proud mezi jednotlivými přístroji dostatečně zredukován. To znamená, že odloučený logger musí mít buď vlastní napájení, nebo musí být BUS rozdělena - buď přes akumulátory powerboxu, nebo lokálními sí• ovými zdroji.

Až do maximálního napětí 3 A pracuje externí sí• ový zdroj bez námitek.

Pokud je sí• ový zdroj připojen za provozu, začne být přístroj napájen přes něj. Pro přepnutí na externí zdroj není nutné přístroj vypínat.

Standardní doba provozu na jedno nabití je cca. 3 hodiny.

Poznámka:

Nabíjecí proud při rychlonabíjení je až 3000 mA, teplota NiMH akumulátoru je kontinuálně hlídána integrovaným teplotním senzorem. V balíčku akumulátorů testu je zabudován vypínač, který v případě přehřátí akumulátory odpojí.

Rychlonabíjení při zvýšené teplotě okolí (> 30 °C) je omezeno, nebo• teplo vyvinuté akumulátory nemůže být v takové míře odvedeno do okolí. Doba nabíjení se proto v takovýchto podmínkách zřetelně prodlouží, nebo• nabíjení je kvůli šetření akumulátorů často přerušováno.

Vestavěná LED dioda powerboxu

Barva	Stav	Aktivace napájení BUS?
zelená / svítí	Sí• ový provoz, aku. vypnutý	ano
žlutá / svítí	Sí• ový provoz, rychlonabíjení	ano
červená / svítí	Překročení odběru (výstraha). Box se navypnul automaticky (chyba).	ano
zelená / bliká	Provoz na akumulátor	ano
žlutá / bliká	Provoz na akumulátor, aku. prázdný	ano
červená / bliká	Chyba	závisí na chybě
žádná	Box je vypnutý.	ne



Obecně platí:

Pokud dioda nesvítí, box je vypnutý - box a připojený BUS systém může být aktivován stisknutím tlačítka ON/OFF powerboxu.

Poté se dioda rozsvítí při normálním stavu zeleně, pokud je připojen sí• ový zdroj. Zeleně bliká, pokud energii dodávají akumulátory, pokud se objeví nějaká jiná barva, něco není v pořádku.

1.6 Napájení

1.6.1 Napájení analyzačního boxu / kontrolní jednotky

1.6.1.1 Síťový provoz

1.6.1.2 Provoz na akumulátor

1.6.2 Napájení kontrolní jednotky

1.6.2.1 Síťový provoz

1.6.2.2 Provoz na baterie

1.6.2.3 Provoz na vyměnitelný akumulátor

1.6.3 Nabíjení akumulátorů

1.6.3.1 Nabíjení akumulátorů analyzačního boxu / kontrolní jednotky

1.6.3.2 Nabíjení balíčku akumulátorů testu (kontrolní jednotky)

1. Popis systémových komponent

1.6 Napájení

1.6.1 Napájení analyzačního boxu / kontrolní jednotky

1.6.1.1 Síťový provoz

1.6.1.2 Provoz na akumulátor

Kabel síťového napájení zasuňte do analyzačního boxu.

Napájení kontrolní jednotky je zajištěno, pokud:

- kontrolní jednotka je nasazena na analyzační box (jsou propojeny kontakty) nebo
- kontrolní jednotka je propojena s analyzačním boxem kabelem BUS

1.6.1.2 Provoz na akumulátor

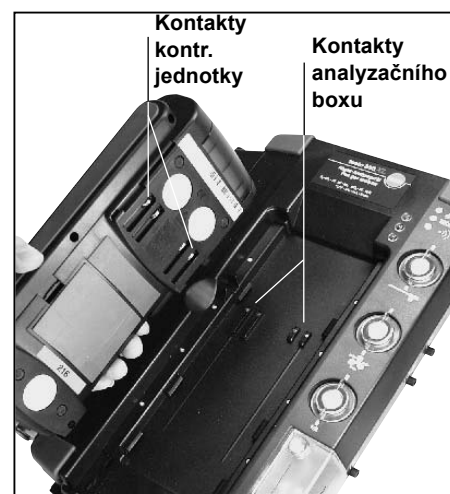
Kabel síťového napájení zasuňte do analyzačního boxu.

Napájení kontrolní jednotky je zajištěno, pokud:

- kontrolní jednotka je nasazena na analyzační box (jsou propojeny kontakty) nebo
- kontrolní jednotka je propojena s analyzačním boxem kabelem BUS

Je možné použít běžně dostupný akumulátor.

Pozor! Dejte pozor na kapacitu akumulátorů!



1. Popis systémových komponent

1.6 Napájení

1.6.2 Napájení kontrolní jednotky

1.6.2.1 Síťový provoz

Ke kontrolní jednotce připojte síťový zdroj.



1.6.2.3 Provoz na vyměnitelný akumulátor

Použijte buď běžně dostupné akumulátory, nebo balíček akumulátorů testo - obj.č. 0515.0097

Pozor! Dejte pozor na kapacitu akumulátorů!



1.6.2.2 Provoz na baterie

Pozor! Dejte pozor na kapacitu baterií a jejich polaritu!



1. Popis systémových komponent

1.6 Napájení

1.6.3 Nabíjení akumulátorů

1.6.3.1 Nabíjení akumulátorů analyzačního boxu / kontrolní jednotky

Balíček akumulátorů se nabíjí v kontrolní jednotce a v analyzačním boxu.

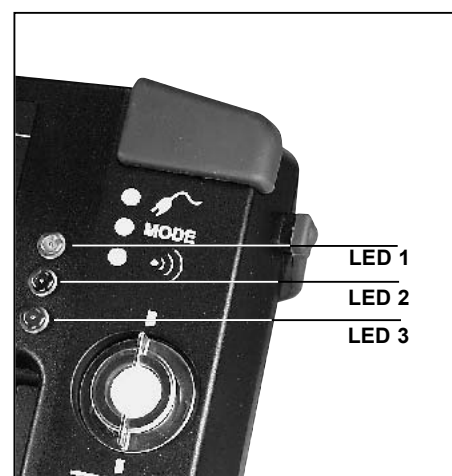
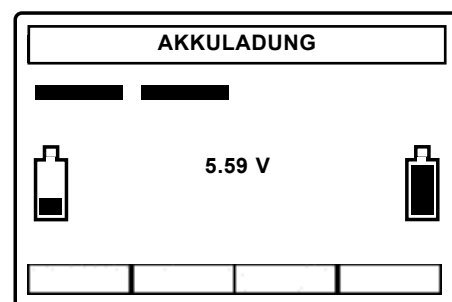
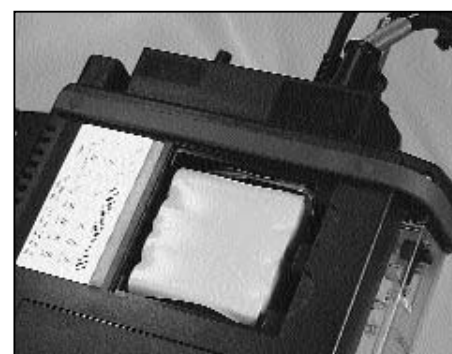
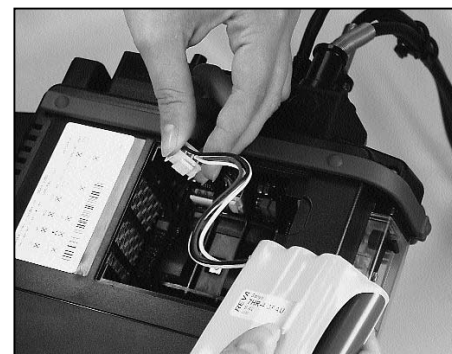
Do analyzačního boxu zasuněte síťový kabel (230 V AC).

Nabíjení akumulátorů kontrolní jednotky je zajištěno, pokud:

- kontrolní jednotka je nasazena na analyzační box (jsou propojeny kontakty) nebo
- kontrolní jednotka je propojena s analyzačním boxem kabelem BUS

Při nabíjení:

- LED dioda na analyzačním boxu svítí žlutě
- Na displeji kontrolní jednotky je zobrazena kapacita nabití.



Poučení:

Přístroje musí být vypnuty.

Nabíjení za provozu není možné.

Význam LED diod na analyzačním boxu

LED1:

síťový provoz/aku. odpojeny	zelená/svítí
nabíjení aku./rychlónabíjení	žlutá/svítí
akumulátor je prázdný	žlutá/bliká
provoz na akumulátor	zelená/bliká
chyba	červená/bliká
vypnuto	nesvítí

LED2:

měření	zelená/bliká
proplachování/nulování	žlutá/bliká

1. Popis systémových komponent

1.6 Napájení

1.6.3 Nabíjení akumulátorů

1.6.3.2 Nabíjení balíčku akumulátorů testo (kontrolní jednotky)

Akumulátory se nabíjejí v kontrolní jednotce.
Při vkládání dejte pozor na polaritu konektorů.
Vyhněte se překroucení, ohýbání a pohmoždění kabelu.

Běžné akumulátory nelze v přístroji nabíjet.

- Ke kontrolní jednotce připojte síťový zdroj.

Během nabíjení:

- Na displeji kontrolní jednotky se zobrazí kapacita nabití.

Pozor!

Použité balíčky akumulátorů, běžné akumulátory a baterie musí být likvidovány jako nebezpečný odpad.

Pozor!

Popisový štítek balíčku akumulátoru testo musí být při otevření přístroje navrhu.

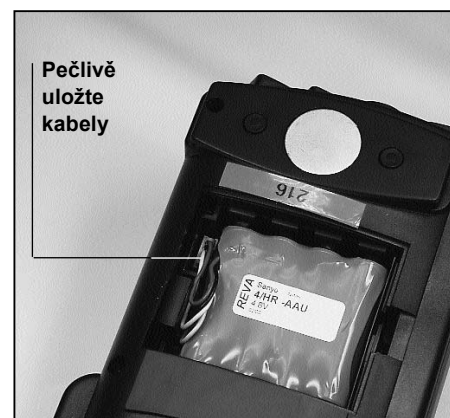
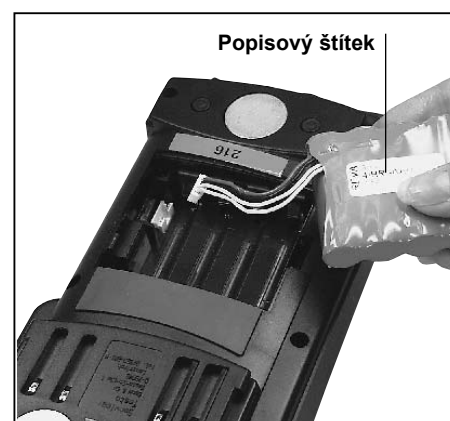


Upozornění:

Kontrolní jednotka musí být vypnuta.

Nabíjení za provozu není možné.

Balíček akumulátorů testo



1.7 PC karta testo

1.7.1 Obecný popis

1.7.2 Popis systémové komponenty
RS232 ve spojení se sadou 1

1.7.3 Popis systémové komponenty
PC karty testo ve spojení se sadou 2

1. Popis systémových komponent

1.7 PC karta testo / Comsoft 454/350

1.7.1 Obecný popis

PC software pro systém 350/454 slouží ke konfiguraci komponent hardwaru, programování, případně vyčítání dat a datových řad z datalogerů, znázorňování a k archivování.

Principiálně jsou 2 možnosti:

Sada obj.č. 0554.0590 (Sada 1), program ComSoft V3.1 s propojovacím kabelem RS232:

Tato sada slouží v první řadě k propojení kontrolní jednotky s PC, s ní mohou být řízeny a vyhodnocovány přes kontrolní jednotku na testo databus napojené měřicí boxy .

Při komunikaci přes RS232 jsou dosažitelné všechny jednotky systému, ale zasáhnout je možné pouze do programu jedné jediné jednotky. Není možný paralelní provoz více loggerů s jedním volně definovatelným, smíšeným online kanálem, jako je to možné u sady 2.

Sada obj.č. 0554.0841 (Sada 2) sestávající z PCMCIA počítačové karty, instalačního softwaru s návodem k obsluze, datového kabelu a propojovacího kabelu BUS.

K tomu ještě v sadě: program Testo Comsoft V 3.1 nebo vyšší.

Tato sada je dodávána pro přímý přístup k testo databus. Přes dodané kabely je možné spojit dohromady s PC nebo notebookem více datalogerů/analyzačních boxů. Zásah do hardwareových komponent probíhá přes program testo ComSoft, potřebné ovladače jsou na dodaném CD-ROM.

Co je možné s oběma sety?

- Zpracování dat v hierarchické stromové struktuře
- Příprava komplexního měření zadáním názvů míst měření, jmen, označení kanálů a dalších důležitých informací.
- Řízení právě připojeného a zvoleného přístroje
- Definovat program měření a uložit jej do přístroje
- Vyčítat paměť přístroje, data spojit do jednoho protokolu, vyhodnocovat, v daném případě i tisknout a archivovat.
- Měnit data systému a nastavení (jednotky, datum/čas, ...).
- Online měřit přes připojený a aktivovaný měřicí box.

Co je možné speciálně se sadou 2:

- provozovat najednou více přístrojů přes BUS s možností z velkého množství připojených boxů smíchat online zobrazení.
- Spustit a vyhodnotit signály alarmu a trigeru.

Verze softwaru

Jakou verzi softwaru používáte lze zjistit v informačním okně programu během spouštění.

Tento popis je platný pro Comfort-Software V3.1, Testo 350/454 a kompatibilní moduly

1. Popis systémových komponent

1.7 PC karta testu / Comsoft 454/350

1.7.1 Obecný popis

Minimální požadavky na systém

- PC s operačním systémem
 - Microsoft Windows 95 a vyšší (nutná kompatibilita)
 - Microsoft Windows NT 4, Servicepack 4, nebo lepší (nutná kompatibilita).
 - Windows 2000 onebo lepší (nutná kompatibilita).
- CD-Rom mechanika
- Pentium 100 MHz
- 32 MB RAM
- 15 MB volného místa
- volný seriový port (COM) nebo odpovídající adaptér pro sadu 1.
- PCMCIA slot v notebooku nebo odpovídající PC zásuvku pro sadu 2

Vlastní instalace Comsoftu pro 454/350

1. CD-ROM vložte do mechaniky
2. Po krátké prodlevě se samo spustí instalační menu. Pokud ne, spus• te prosím manuálně „Setup.EXE“ z CD-ROM .
3. Budete vyzváni k zadání čísla licence (viz nálepka na obalu CD-ROM). Při první instalaci je nutný restart.
4. Jako potvrzení naběhne instalační program a vy budete požádáni o zadání Vašeho jména a jména firmy.
5. Následovně se spustí instalační menu. Prosím dávejte pozor na poznámky a vysvětlivky.

Obecné znalosti pro používání a instalaci programu

Filosofie obsluhy (vzhled) softwaru je definována podle standardů Microsoft® Office. Symboly a body menu jsou voleny analogicky k těmto standardům. Pokud již pracujete s balíčkem programů Office (Word®, Excel®, PowerPoint®...), velice rychle se naučíte pracovat i s tímto produktem.

Úvodní příklady a obecné příklady vyhodnocení a tisku dat naleznete v návodu k obsluze programu ComSoft 3 (viz. kapitola 1.8).

Poznámka:

pokud není akceptováno zadané licenční číslo, zkontrolujte, zda:

- nemáte omylem zapnutý "Caps Lock"

- nemáte na číselné klávesnici aktivován "NumLock"

- nezadali jste místo 1 omylem I

- nezadali jste místo 0 omylem o

Poznámka:

pokud při instalaci aktivujete "☑", bude registrační klapka pro obsluhu utlumena a nebude později k dispozici.

1. Popis systémových komponent

1.7 PC karta testo / Comsoft 454/350

1.7.2 Popis systémové komponenty RS232 ve spojení se sadou 1

Uvedení do provozu, vytvoření propojení s přístrojem

Poté, co spojíte měřicí přístroj, sondy a všechny další systémové komponenty dohromady, připojte kontrolní jednotku kabelem RS 232 ke COM portu Vašeho počítače, nebo notebooku.

Pro jistotu zkontrolujte ještě jednou napájení BUS, nebo• pro systémové komponenty musí být zajištěn dostatek energie. Buď připojte powerbox na kabel BUS, nebo jej přímo naklapněte na systém, alternativně můžete použít sí• ový zdroj pro BUS se čtyřpólovým konektorem.

Napájení přes powerbox:

- Powerbox zapněte stisknutím tlačítka
Všechny na BUS napojené systémové komponenty by měly signalizovat připravenost k provozu. (svícení nebo blikání zelené LED diody).
- Zapněte kontrolní jednotku
- Na PC nebo notebooku spus• te Windows
- Spus• te program testo ComSoft 3

Nejprve vyberte pod **Gerät** (přístroj) bod podmenu **neues Gerät** (nový přístroj).

1. Popis systémových komponent

1.7 PC karta testo / Comsoft 454/350

1.7.2 Popis systémové komponenty RS232 ve spojení se sadou 1

Zobrazí se seznam možných přístrojů, zvolte „testo 350-454“ a sledujte výzvy na monitoru, nakonec potvrďte nastavení přístroje příkazem **fertigstellen** (dokončit).

V levé části monitoru se objeví symbol přístroje s popisem testo 350-454.

Otevřete ovladač přístroje dvojitým kliknutím na symbol, objeví se komponenty systému: v seznamu se objeví všechny připojené přístroje.

Po výběru obdržíte požadavek napájení zvoleného přístroje. Další použití na příkladech najdete v kapitole „Aplikace“.

Speciálně téma „Vyhodnocení a tisk dat“ naleznete v kapitole 1.8

1. Popis systémových komponent

1.7 PC karta testo / Comsoft 454/350

1.7.3 Popis systémové komponenty PC karty testo ve spojení se sadou 2

Uvedení do provozu, vytvoření propojení s přístrojem

Nainstalujte PCMCIA kartu.

Vytvořte propojení s testo databus: Konektor zasuňte do PCMCIA karty, poté připojte adaptér na čtyřpólový kabel testo databus. Ten musí být připojen na konektor přístroje označený „Data“.

Z 3,5“ disket nainstalujte na vaše PC/notebook ovladač BUS.

Spojte sondy se systémem.

Zajistěte napájení bus, buď použitím powerboxu přes kabel Bus, nebo jeho přímým naklapnutím nebo připojením zdroje pro BUS přímo na čtyřpólový konektor přístroje.

Napájení přes powerbox:

- Powerbox zapněte stisknutím tlačítka
Všechny na BUS napojené systémové komponenty by měly signalizovat připravenost k provozu. (svícení nebo blikání zelené LED diody).
- Zapněte kontrolní jednotku
- Na PC nebo notebooku spus• te Windows
- Spus• te program testo ComSoft

Nejdříve se objeví vlevo v oblasti archivu v blízkosti dat demo symbol BUS pro instalovanou PCMCIA kartu.

Po kliknutí na symbol BUS pravým tlačítkem se objeví okno menu, zvolte v něm příkaz **Öffnen** (otevřít).

BUS nyní provede test připojených přístrojů, které budou vyjmenovány pod symbolem „**Busverbindung**“ (propojení BUS).

Systém je nyní provozuschopný, můžete po kliknutí na jednotlivé přístroje pravým tlačítkem otevírat jejich kontextová menu a pod „**Gerätesteuerung**“ (řízení přístroje) jednotlivé připojené přístroje programovat, konfigurovat nebo vyčítat. Nebo kliknutím na symbol BUS vytvářet další „virtuální“ skupiny přístrojů, pro které si při zobrazení online měření navolíte ze seznamu požadované zobrazení měřících kanálů.



1.8 Comsoft 454/350

1.8.1 Instalace

- 1.8.1.1 Minimální požadavky na systém
- 1.8.1.2 Vlastní instalace
- 1.8.1.3 Všeobecné znalosti pro použití a instalaci softwaru

1.8.2 1st Session – krátké seznámení

- 1.8.2.1 Funkce myši
- 1.8.2.2 Symbolové lišty a palety
- 1.8.2.3 Symbolové lišty
- 1.8.2.4 Lišta symbolů, naše doporučení
- 1.8.2.5 Stavba hlavního menu
- 1.8.2.6 Stavba kontextového menu
- 1.8.2.7 Náповěda online

1.8.3 Příklad 1

- 1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

1.8.4 Příklad 2

- 1.8.4.1 Kontrolní jednotka s vlhkostní sondou, výběr dat
- 1.8.4.2 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, vyhodnocení datové řady
- 1.8.4.3 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, export datové řady

1.8.5 Příklad 3

- 1.8.5.1 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, přímé zobrazení

1.8.6 Chybová hlášení

1.8.7 Detaily / pozadí

- 1.8.7.1 Oblasti zobrazení
- 1.8.7.2 Oblasti zobrazení „Datei“ (data)
- 1.8.7.3 Bod hlavního menu „Gerät“ (přístroj)
- 1.8.7.4 Bod hlavního menu „Bearbeiten“ (úpravy)
- 1.8.7.5 Bod hlavního menu „Ansicht“ (zobrazit)
- 1.8.7.6 Bod hlavního menu „Einfügen“ (vložit)
- 1.8.7.7 Bod hlavního menu „Format“ (formát)
- 1.8.7.8 Bod hlavního menu „Extras“ (Nadstandarty, podrobnosti)
- 1.8.7.9 Bod hlavního menu „Fenster“ (okno)

1.8.1.1 Minimální požadavky na systém

- PC s operačním systémem
 - Microsoft Windows 95 a vyšší (nutná kompatibilita)
 - Microsoft Windows NT 4, Servicepack 4, nebo lepší (nutná kompatibilita).
 - Windows 2000 onebo lepší (nutná kompatibilita).
- CD-Rom mechanika
- Pentium 100 MHz
- 32 MB RAM
- 15 MB volného místa
- volný seriový port (COM) nebo odpovídající adaptér.

1.8.1.2. Vlastní instalace

1. CD-ROM vložte do mechaniky
2. Po krátké prodlevě se samo spustí instalační menu. Pokud ne, spus• te prosím manuálně „Setup.EXE“ z CD-ROM .
3. Budete vyzváni k zadání čísla licence (viz nálepka na CD-ROM).
Při první instalaci je nutný restart.
Poznámka: pokud není akceptováno zadané licenční číslo, zkontrolujte, zda:
 - nemáte omylem zapnutý “Caps Lock”
 - nemáte na číselné klávesnici aktivováno “NumLock”
 - nezadali jste místo 1 omylem l
 - nezadali jste místo 0 omylem o
4. Jako potvrzení naběhne instalační program a vy budete požádáni o zadání Vašeho jména a jména firmy.
5. Následovně se spustí instalační menu. Prosím dávejte pozor na poznámky a vysvětlivky.

Poznámka:

pokud při instalaci aktivujete “☒”, bude registrační klapka pro obsluhu utlumena a nebude později k dispozici.

1.8.1.3 Všeobecné znalosti pro použití a instalaci softwaru

Filosofie obsluhy (vzhled) softwaru je definována podle standardů Microsoft® Office. Symboly a body menu jsou voleny analogicky k těmto standardům. Pokud již pracujete s balíčkem prgramů Office (Word®, Excel®, PowerPoint®...), velice rychle se naučíte pracovat i s tímto produktem.

1.8.2.1 Funkce myši

Pro zjednodušení ovládání Softwaru jsou určité funkce menu dostupné pomocí myši.

Jednorázový dotyk tlačítka myši se nazývá „klik“, dvojitý dotyk „dvojklik“.

Závisle na odpovídajícím kroku programu existují následující možnosti:

Funkce myši	
Funkce myši	Funkce menu
Kliknutí levým na bod menu:	Otevře podmenu nebo spustí funkci
Kliknutí levým na ikonu:	spustí funkci
Kliknutí levým na jméno v archivu :	provede výběr
Dvojitý klik levým:	provede výběr, otevře, spustí
Kliknutí pravým:	otevře (pokud je to možné) kontextové menu













1.8.2.2 symbolové lišty a palety

Symboly	
Kategorie data	
otevřít soubor	
uložit aktivní dokument	
vzhled stránky	
tisk	
vložit nové místo měření (soubor)	
vložit novou složku (adresář)	
přenést do přístroje	
zrušit element	
vrátit poslední akci	
kopírovat do schránky	
vložit obsah schránky	
zadat novou funkci	
spojit protokoly	
nápověda	
situační nápověda	

1.8.2.2 Symbolové lišty a palety

Symboly		
Kategorie přístroj (Gerät)		
řízení přístroje		
řízení měření		
start online měření		
stop online měření		
vyčtení paměti		
Kategorie zobrazení		
zobrazení ve formě diagramu		
tabelární zobrazení		
zobrazení ve formě číselného pole		
zobrazení ve formě histogramu		
zobrazení ve formě formuláře		
zobrazení ve formě analogového přístroje		
zobrazení ve formě parametrického grafu		
nastavení umístění		<input type="text"/>
hledání v archivu		

1.8.2.2 Symbolové lišty a palety

Symboly		
kurzor		
levým tlačítkem myši zobrazit statutární informace		
levým tlačítkem myši zvětšit		
levým tlačítkem myši zobrazit zoomový kříž		
levým tlačítkem myši označit oblast pro výpočet střední hodnoty		
levé tlačítko proloží srovnávací křivku		
levé tlačítko zobrazí diferenci		
volba druhu písma		
V diagramu: změna podkladu – kdekoliv jinde: přepracování vzoru		
vložit text		
odstranit vybraný text		
celoobrazovkové zobrazení		

1.8.2.3 Lišta symbolů

Pomocí symbolových tlačítek, nazývaných také ikony můžete zadávat potřebné povely..

Polohy jednotlivých lišt můžete libovolně měnit tak, abyste k nim měli co nejpohodlnější přístup myší. Každá může být zobrazena horizontálně, vertikálně, nebo jako samostatné okno (palette).



V menu „Extras/Anpassen...“ si sami můžete nastavit rozsah.

V příruční registrační kartě si můžete sestavit a registrovat nové symbolové lišty.

- jestli má být symbolová lišta zobrazena, nebo ne
- jestli mají být použity velké, nebo malé symboly
- které symboly mají být na liště zobrazeny
- které zvláštní funkce má menu obsahovat

Změnu symbolové lišty registrační karty „Befehle“ (příkazy, povely) a přesouvání ikon na jiné místo symbolové lišty. Kliknutím na symbol získáte bližší informace. Odstranění jednotlivých symbolů provedete jednoduše jejich stažením (pomocí levého tlačítka myši) ze symbolové lišty.

Mezi symboly můžete vložit oddělovací čáru. To provedete umístěním symbolu na stranu symbolové lišty mezi zobrazené svislé čáry.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

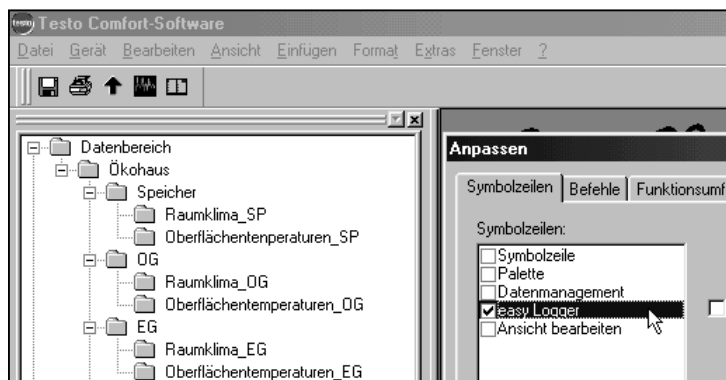
1.8.2 1st Session – krátké seznámení

1.8.2.4 Lišta symbolů, naše doporučení

Nastavte si sami svoji nástrojovou lištu. Zde je několik tipů:

Jednodušší ovládání datalogeru

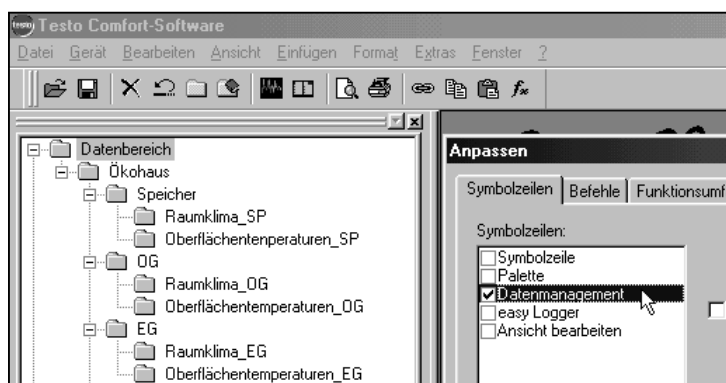
Zde navrhované funkce slouží k programování a pravidelnému vyčítání dat z datalogrů a slouží k přímému ovládání z nástrojové lišty.



Udržujte management dat

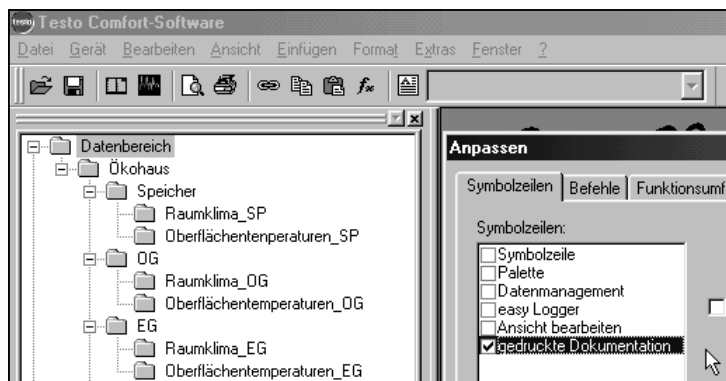
Pravidelné udržování a aktualizování "stromu archivu" je nutné.

Nástroje nabízené v tomto menu jsou uzpůsobeny především k tomuto účelu.



Klad'te důraz na tištěnou dokumentaci

Doporučujeme vyčítat data z přístroje a tisknout je ve formě diagramu, nebo grafu - pokud nebudou již více potřeba, umožní se tím také odpovídající redukce "stromu archivu".



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.2 1st Session – krátké seznámení

1.8.2.5 Stavba menu - hlavní menu

Hlavní menu obsahuje zleva doprava následující možnosti:

Datei (data)

Všechny funkce, které jsou nutné k otevírání, zavírání, ukládání, vyčítání a tisknutí. Zde lze nastavit nové složky a měřicí místa.

Soubory a složky lze přejmenovat a zobrazit jejich vlastnosti.

Jsou zde k dispozici naposledy použitá data.

V tomto menu lze program také ukončit.



Gerät (přístroj)

V tomto menu se nastavuje komunikace s přístrojem. Napojují a konfigurují se zde nové přístroje.



Bearbeiten (upravit)

Pomocí těchto příkazů (také pomocí uživatelem definovaných matematických funkcí) mohou být soubory naměřených dat kopírovány, vkládány, připojovány.

Provedené operace lze také vrátit zpět.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.2 1st Session – krátké seznámení

1.8.2.5 Stavba hlavního menu

Ansicht (zobrazení)

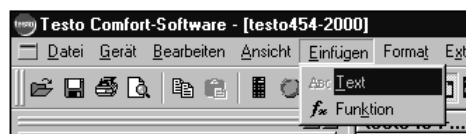
Zde se nacházejí funkce, které se týkají grafického zobrazení, resp. stavby obrazovky. Zapíná, nebo vypíná se zde zobrazení symbolových lišt, statutárních řádků, oblastí archivu, nebo palet. Lze si zde zvolit, které kanály připojeného přístroje budou zobrazeny a definuje se zde hlavička protokolu.



Einfügen (vložit)

K diagramům může být připojen text.

Obdržená naměřená data mohou být dále zpracována pomocí matematických funkcí.



Format (formát)

Zde může být provedeno nastavení užitečných značek. Tyto značky budou potom použity v protokolu a jako legenda v grafu. Mohou výrazně přispět k optické přehlednosti grafů a tabulek.



Extras (speciální)

Einstellungen (nastavení):

Zde máte možnost si vybrat přiřazení jednotek.

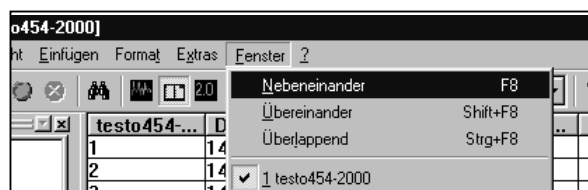
Anpassen (přizpůsobení):

Zde je možné definovat rozsah výkonu nástrojové lišty.



Fenster (okno)

Pokud je více souborů v pracovní paměti zároveň, máte zde více možností k výběru zobrazení.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

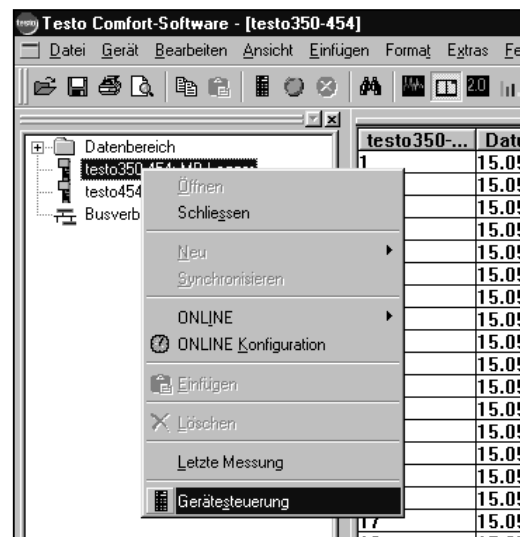
1.8.2 1st Session – krátké seznámení

1.8.2.6 Stavba kontextového menu

Zde se jedná o paletu příkazů, speciálně vybranou pro určitý obor .
Pomocí pravého tlačítka myši lze otevřít taková menu, která jsou nejvýhodnější z kontextu, nebo z pohledu snadného ovládání myši.

Kontext Gerät (přístroj)

Takto lze do přístroje rychle vložit nová místa měření, která přístroj aktuálně nahlásí a odhlásí, nebo přes “Gerätesteuerung” (nastavení přístroje) provést všechna nastavení přes PC.



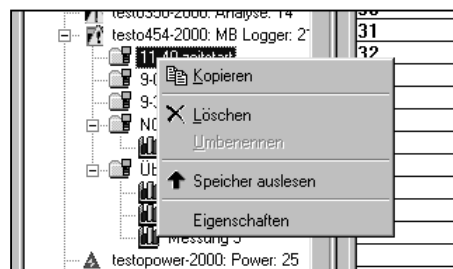
Kontext Ordner im Archiv (složka v archivu)

Klikněte pravým tlačítkem na složku v oblasti dat (Datenbereich). To umožňuje editovat strukturu dat:
složka/místo měření (Ordner/Meßorte) vložit (neu), zrušit (löschen), přejmenovat (umbenennen), atd.



Kontext Ordner im Gerät (složka v přístroji)

Zde mohou být založeny stejné složky jako jsou definovány v přístroji.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

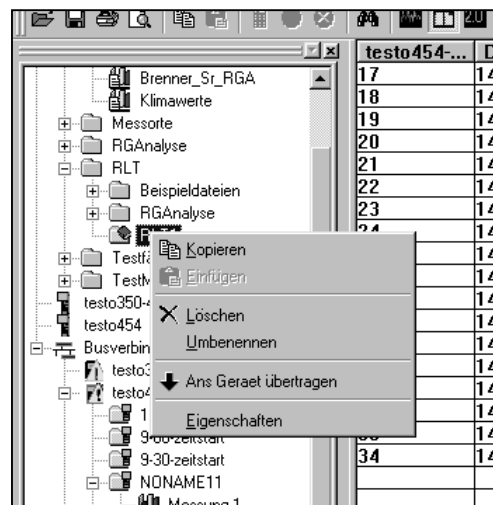
1.8.2 1st Session – krátké seznámení

1.8.2.6 Stavba kontextového menu

Kontext Meßort (místo měření)

- změna obsahu
- změna, nebo zrušení názvu místa měření
- editace doprovodných informací k místu měření

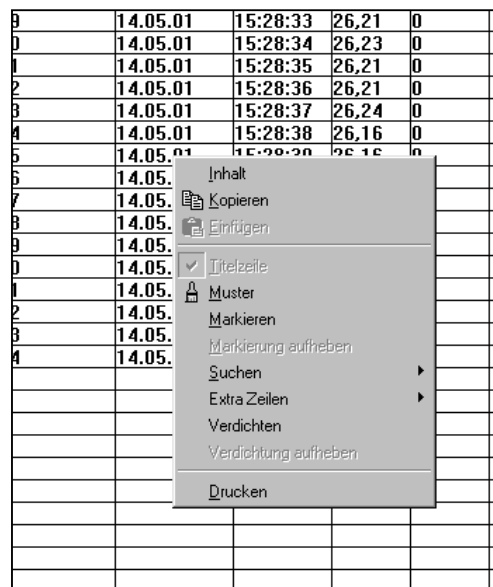
Speciálně k měřicímu místu lze pomocí "Eigenschaften" (vlastnosti) přidat přídatný parametr, nebo užitečné informace (pokud je to podporováno přístrojem). Po přenosu do přístroje (ans Gerät übertragen) jsou tyto informace také k dispozici.



Kontext Arbeitsbereich (pracovní oblast)

např. tento případ:

V tabelárním zobrazení si lze vybrat množství dat, která chcete prezentovat, nebo tisknout. Kanály se ovládají pomocí "Inhalt" (obsah), jímž mohou být skryty, nebo zobrazeny. Speciálně pomocí "Kopfzeile" (hlavička) můžete definovat doplňkové informace zobrazené jako hlavička na vytisknuté verzi.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

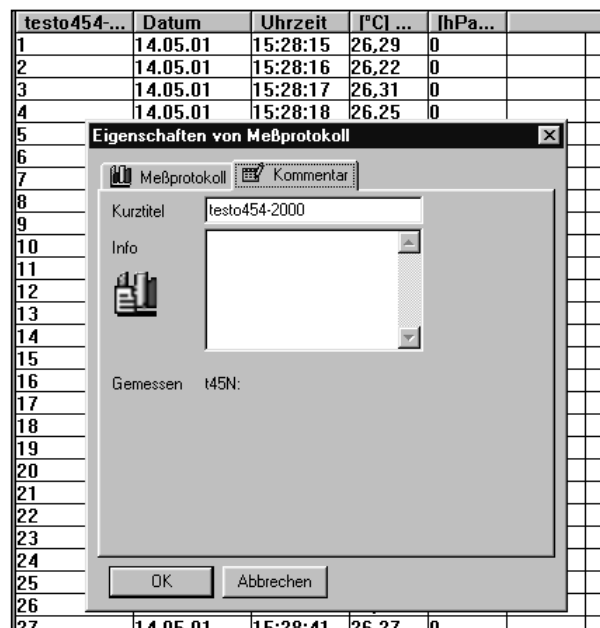
1.8.2 1st Session – krátké seznámení

1.8.2.6 Menüaufbau Kontext-Menüs

Kontext Kopfzeile (popis tabulky)

Zde vložíte krátký název grafu (Kurztitel) do hlavičky a máte možnost napsat ještě nějakou poznámku, která bude editována hned pod názvem místa měření.

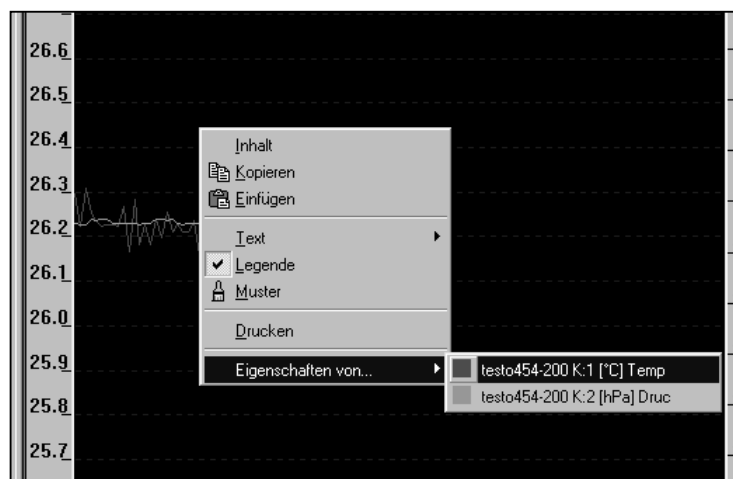
“Meßprotokoll” (měřicí protokol) obsahuje další možnosti pro úpravu protokolu.



Kontextmenu v diagramech (Diagrammen) a ostatních grafických výstupech :

“Eigenschaften von” (vlastnosti něčeho...) slouží k menu pro nastavení a práci s křivkami.

Poznámka: Toto menu lze také rychle vyvolat dvojklikem na příslušnou křivku.



Krátké menu v číslicovém poli

Výběr způsobu zobrazení, vzorů a obsahu.



1.8.2.7 Náповěda online (Online-Hilfe)

Pro mnoho funkcí je možné vyvolat online nápovědu. Tu aktivujete pomocí klávesy F1, nebo kliknutím na symbol „?“ v menu.

Pomocí kláves Shift+F1 vyvoláte přímou nápovědu (Direkt-Hilfe). Šipka kurzoru se změní v otázník se šipkou. Tím klikněte na část, se kterou potřebujete pomoci. Na žádané téma se poté otevře online nápověda.

1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.3 Příklad 1

1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

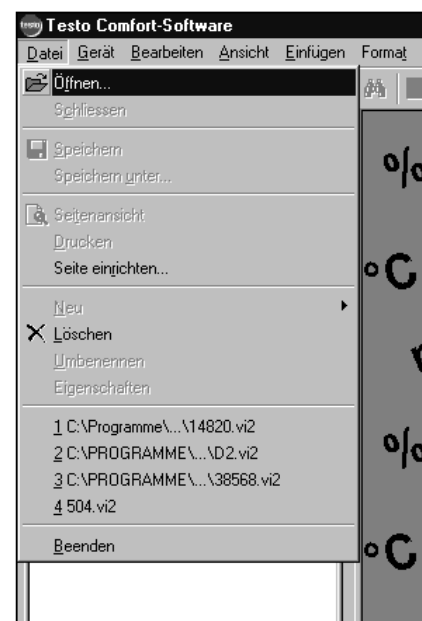
K tomu, abyste mohli výsledky měření (naměřená data - "Datei" graficky znázornit, je potřeba soubor nejprve otevřít (Öffnen).

Původem těchto dat je paměť přístroje firmy Testo, nebo data v paměti počítače, nebo již archivovaná data (zde demo soubory).

Po otevření rolety data (Datei) v hlavním menu vyberte její část otevřít (Öffnen).

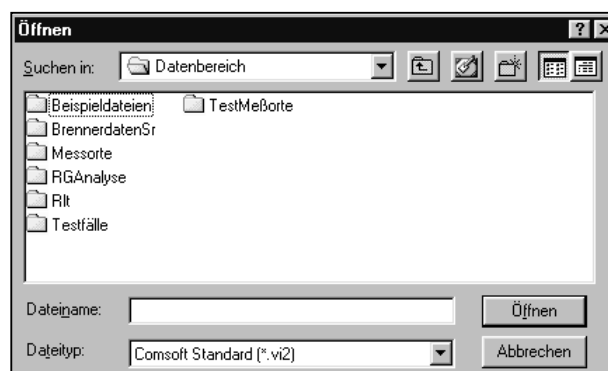
Potom naskočí maska dialogu „Datei öffnen“ (otevřít soubor).

Ve vrchní části masky lze zvolit diskovou jednotku, nebo adresář (složku). Ve střední části se zobrazí seznam dat uložených na tomto disku, nebo v tomto adresáři. O jaký typ dat se jedná lze poznat podle přípony názvu souboru.



Možnosti jsou tyto:

- *.vi2 standardní data, vyhotovená pomocí programu Comsoft 3
- *.prn data softwarové verze 2.51, nebo starší, uložená jako ASCII textová data
- *.WKSdata softwarové verze 2.51, nebo starší, uložená jako WKS
- *.* všechna data
- *.viw data k prohlížení vytvořená dřívějšími softwarovými verzemi, která již nejsou podporována



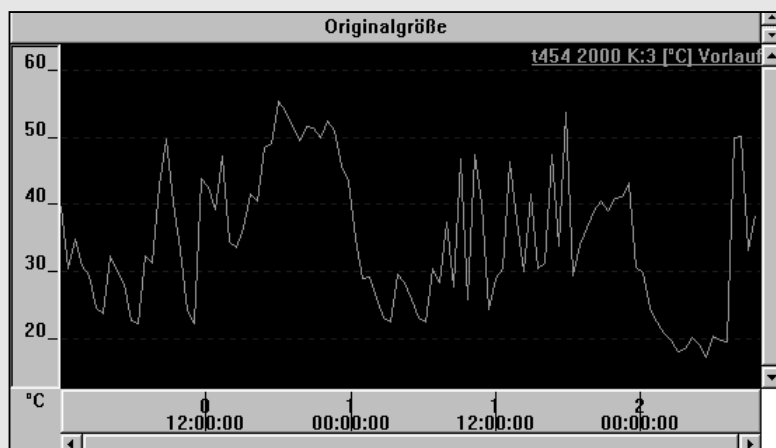
Vybraná data otevřete dvojklikem, nebo po označení stisknutím tlačítka „Öffnen“ (otevřít).

1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

Kliknutím na symbol „Tabelle“ (tabulka), „Zahlenfeld“ (číselné pole), „Analog-instrument“ (zobrazení analogového přístroje), „Diagramm“, „Histogramm“ nebo „Parametrischer Graph“ (parametrický graf) si můžete vybrat, v jaké formě má být měřící protokol zobrazen.



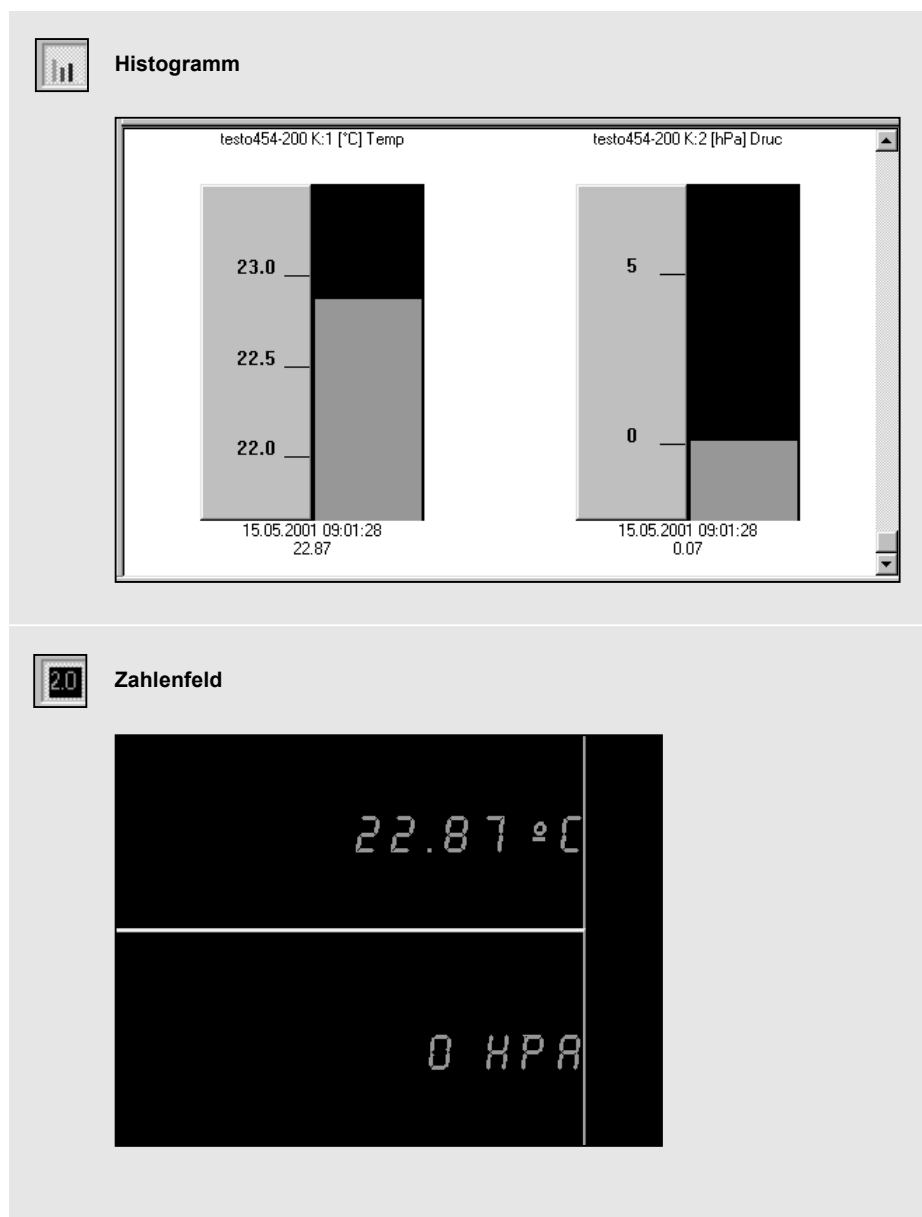
Diagramm



Tabelle

testo454-...	Datum	Uhrzeit	[°C] ...	[hPa...
1	15.05.01	08:43:46	22,34	0
2	15.05.01	08:43:47	22,31	0
3	15.05.01	08:43:48	22,29	0
4	15.05.01	08:43:49	22,27	4
5	15.05.01	08:43:50	22,28	0
6	15.05.01	08:43:51	22,25	6
7	15.05.01	08:43:52	22,33	7
8	15.05.01	08:43:53	22,28	7
9	15.05.01	08:43:54	22,27	-0
10	15.05.01	08:43:55	22,24	-0
11	15.05.01	08:43:56	22,24	-1
12	15.05.01	08:43:57	22,23	3
13	15.05.01	08:43:58	22,27	3
14	15.05.01	08:43:59	22,24	0
15	15.05.01	08:43:59	22,26	-0
16	15.05.01	08:44:01	22,23	0
17	15.05.01	08:44:02	22,28	-0
18	15.05.01	08:44:03	22,28	5

1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje



1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

Načtěte si data "D1" z adresáře "Beispiel Dateien" (demo data) a zkuste si funkci nástrojové palety ve zobrazení diagram:



Funkce "lupa" (Lupe)

výběr výřezu zobrazení



Roztáhnutím obdélníka v okně diagramu (při stisknutí levého tlačítka myši a jejím potáhnutím vytvoříte rámeček), který bude určovat nové hranice grafu pro vybraný rozsah. Tato funkce je dostupná také v průběhu měření. Přitom bude ale vybraný výřez stále zobrazovat aktuální hodnotu.

Kliknutím na přepínací plošku „Originalgröße“ (původní velikost) se diagram vrátí do původní podoby. Všechny zvětšovací výřezy se zruší.

Funkce "zaměřovací kříž" (Fadenkreuz)

Vyberte křivku, abyste zobrazili zaměřovací kříž. V okně se zároveň zobrazí číslo měření, datum, čas a hodnota tohoto bodu.



Funkce "označení oblasti" (Bereich markieren)

selektivní statistika

V diagramech můžete zobrazit libovolný výřez. V něm můžete spočítat průměrnou hodnotu, nebo jej samostatně uložit do paměti:



Pomocí kliknutí levým tlačítkem myši označte oblast, levým tlačítkem můžete posouvat její hranice, pomocí pravého také celým oknem

1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

Funkce “srovnávací křivka” (Ausgleichskurve)

Srovnávací křivky nabízejí pomoc při posouzení velkých nepřehledných souborů dat. Funkce potlačí hodnoty s velkým rozptylem a proloží naměřená data matematickou funkcí.



Označte křivku, kterou chcete proložit funkcí. Pokud chcete srovnávací křivku vypnout, musíte funkci opět označit! Kontextové menu Vás vybídne k zadání stupně funkce. Máte možnost pomocí pravého tlačítka myši zvolit stupeň 0...7. Stupeň 0 zobrazí průměrnou hodnotu, stupeň 1 lineární závislost (přímka), další stupně pomocí křivek zobrazí více minim a maxim.

Pokud chcete zachovat přesně průběh určitými body: Zvolí se „Meßpunkte markieren“ (označit body) a označí se body průběhu. Pouze v těchto bodech bude potom odpovídat křivka přesně naměřeným hodnotám. Průběh mezi těmito body bude stanoven interpolací. V průběhu měření se naměřené hodnoty interpolují lineárně - přímkové spojnice. Po ukončení měření může být takovýto průběh vyhlazen.

Vyhlazení zde znamená: proložení naměřených bodů interpolační křivkou. Tato křivka prochází všemi body. Proto to není srovnávací křivka. Pouze prostor mezi sousedními body je vyplněn pomocí splinu.

Poznámka:

- Výřez je v oblasti času. Pokud v měřícím protokolu označíte nějaký výřez, všechny výpočty se provedou pouze v mezích výřezu. Pokud chcete provést výpočet ze všech dat, odstraňte označení výřezu.
- Označení výřezu a počítání průměrné hodnoty. Označte výřezem křivku, abyste zadali časový rozsah, na kterém mají následující výpočty, a podle Vaší vůle i ukládání, proběhnout. V řádku statusu se zobrazí hranice výřezu, minimální a maximální hodnota a aritmetický průměr spočítaný v dané oblasti.

1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

Pokud máte problémy s “nakliknutím” zvolené křivky, zkoušíte to nejspíš v místě, kde je průběh křivky obzvláště strmý. Uchopování pracuje lépe v oblasti, kde průběh není tolik strmý. Pokud pracujete s více křivkami, které leží na sobě, zvětšete si je výřezem.

Funktion „změna podkladu“ (Muster bearbeiten)

Slouží v diagramech a parametrických grafech k nastavení barvy podkladu a sítě, také ke změně druhu čar a sítě.



Text - vložit, nebo vyjmout z diagramu



Text posunout:

Potáhnutím pomocí levého tlačítka myši

Změna druhu písma a barvy:

Klikněte pravým tlačítkem myši na text.

Funkce palety “**guma**” (**Radierer**) se používá k odstranění aktivního textu. Aktivní text se pozná podle orámování.



Funkce „zobrazení statutárních informací“ (Statusinfo anzeigen)

Opatřuje neplatné hodnoty měření podrobným popisem chyby.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.3 Příklad 1

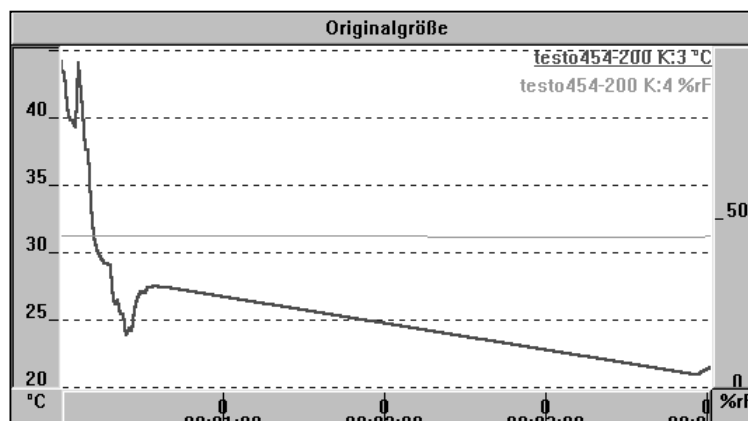
1.8.3.1 Demosoubory bez přístroje

Začněte dvojitým kliknutím na křivku a přizpůsobte nejprve šířku linie a podklad, vyhladíte křivku a označte třeba měřené body.

Definujte pod "datovým řádkem" nutné hraniční hodnoty, jakož i jejich zobrazení pod "zobrazení hraničních hodnot" (Grenzwertanzeige).

Dvojitým kliknutím v diagramu můžete křivky ztlumit, resp. aktivovat.

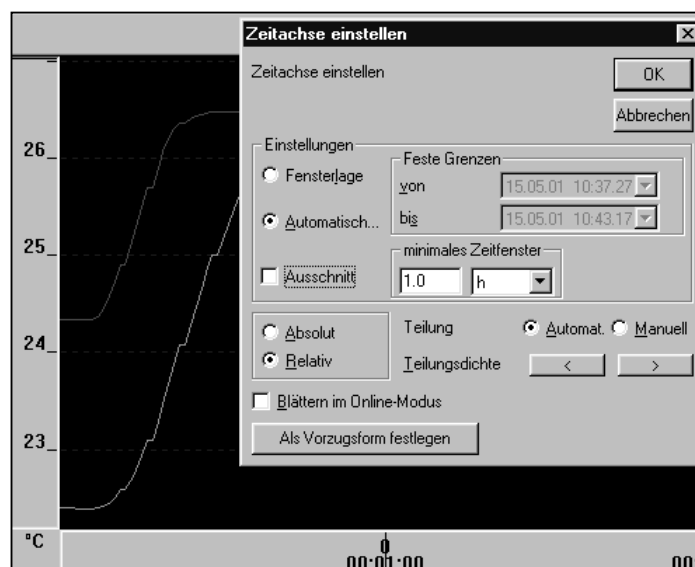
Kliknutím pravého tlačítka myši v oblasti diagramu najdete na masce možnosti změny pozadí a sítě.



Upravte si časovou osu:

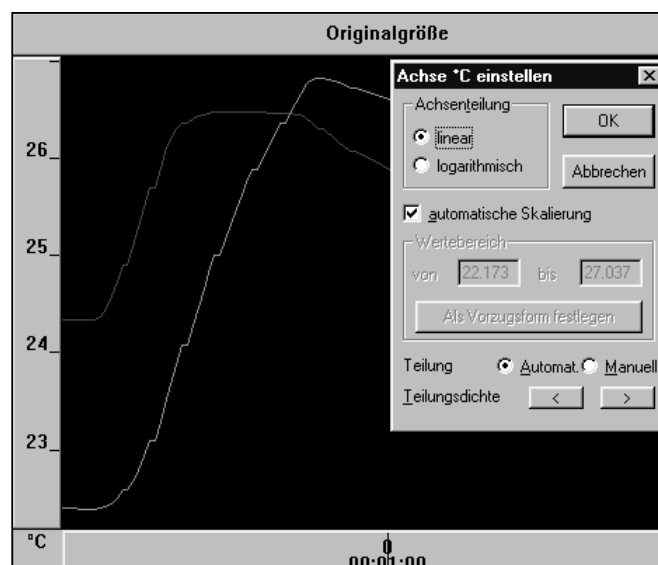
Dvojitým kliknutím na časovou osu můžete nastavit rozlišení, začátek a konec zobrazovacího okna.

- "Relativ" (relativní) nastaví počátek do času 00:00, čas potom běží relativně k tomuto počátku.
- "Ausschnitt" (výřez) nastaví pevně definovaný rám, který může být libovolně posouván po časové ose.
- "Fensterlage" (poloha okna) nastaví pevně výřez.



Optimalizujte rozsah hodnot / osa y:

Pro lepší přehled se vyplatí škálovat rozsah hodnot pro jednotlivé křivky. Do menu se dostanete stisknutím pravého tlačítka myši na ose y. Hustotu rozdělení můžete upravit kurzorem, nebo zadat přímo přes volbu "manuálně" (manuell)



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.3 Příklad 2

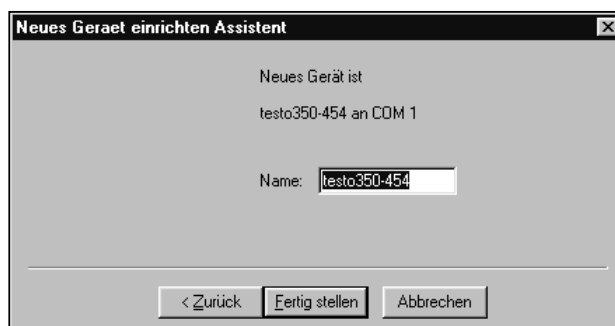
1.8.4.1 Kontrolní jednotka s vlhkostní sondou, výběr dat

Záznam vzdušné vlhkosti a teploty kontrolní jednotkou s připojenou vlhkostní sondou.

Detaily, jako je hranice použití, uvedení do provozu, chybová hlášení, atd. najdete v návodu k použití přístroje.

Uvedení do provozu / připojení hardwaru

- k přístroji připojte vlhkostní čidlo
- propojte přístroj pomocí kabelu RS 232 s PC
- zapněte přístroj
- spus• te software
- v menu pod „Gerät“ (přístroj) - „Neues Gerät“ (nový přístroj) vyberte použitý přístroj: v našem případě „testo350/454“
- hledejte v seznamu, dokud se nezobrazí hledaná položka



1. Popis systémových komponent

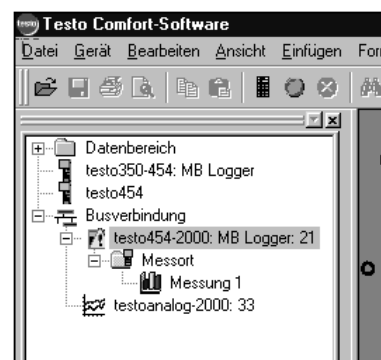
1.8 Comsoft 454/350

1.8.3 Příklad 2

1.8.4.1 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, výběr datové řady

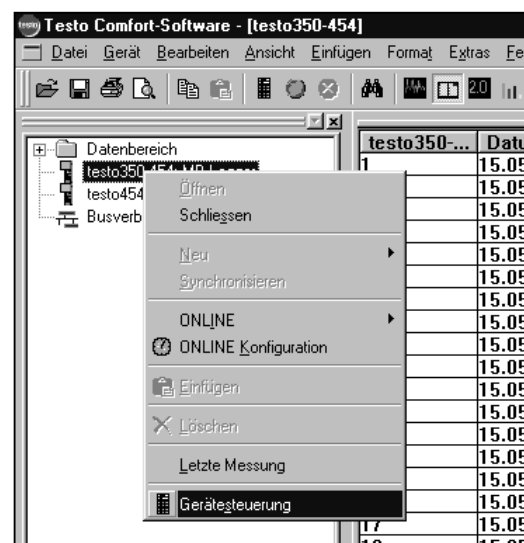
Výběr / nastavení přístroje

- klikněte, pravým tlačítkem aktivujte kontextové menu, vyberte „Gerätesteuerung“ (nastavení přístroje), poté pod „Konfiguration“ „Speicher löschen“ (smazat paměť•)



Programování přístroje

- v registru „Meßprogramme“ (měřící program)
- PC-Start (start přes počítač)
- Anzahl Werte 200 (počet hodnot)
- Meßrate 2 sec (krok)
- „Programmieren“ (programovat), „Start“ (spustit měření)
Doporučení: Sevržte špičku sondy v dlani (výsledkem bude pěkná křivka)
- zavřete přístroj pomocí kontextového menu.



1.8.4.2 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, výhodnocení datové řady

Vyčtení naměřených hodnot

- otevřete přístroj přes kontextové menu
- kliknutím na symbol "protokol" (Protokoll) se zobrazí tabulka
- kliknutí na symbol "místo měření" (Messort) aktivuje asistenci načítání - automaticky je místem načítání archiv
- kliknutí pravým tlačítkem na plochu v tabulce (vlevo nahoře), poskytne doplňkové informace k protokolu, případně místu měření. Komentáře je možné editovat.



Protokol



Místo měření

Kontextové menu v tabulce

- Obsah: deaktivuje dělení (Spalten) (dělení rozsvíceno/skryto)
- přes menu „Einfügen, Funktion“ (vložit, funkce) lze například vložit další funkci - rosný bod.

Zobrazení jako diagram

nakliknout křivku

- vyhladit a označit naměřené body
- definovat tloušťku čáry a podklad

datový řádek

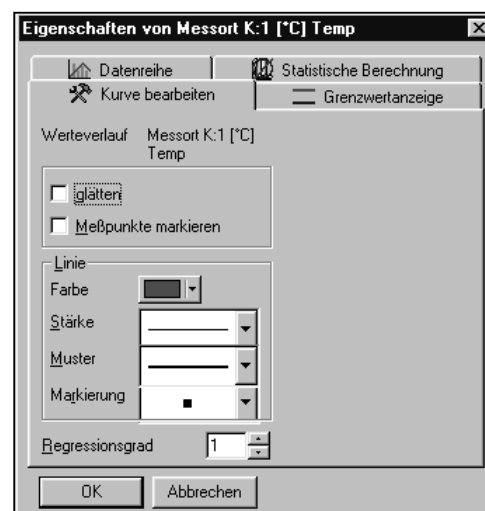
- odlišit barevně horní a dolní hraniční hodnotu

nakliknout osu

- nastavit dělení
- zvolit rozsah

kontextové menu v diagramech

- vložit text
- připravit hlavičku pro tisk



1.8.4.3 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, export datové řady

správa referenčních dat

V diagramu je možné okamžitě srovnat naměřená data s daty pořízenými někdy v dřívější době - tzv. referenčními daty. Z referenčního protokolu musí být proto data vložena*) do diagramu. Podle délky referenčního protokolu (platí zde relativní časové osy) jsou tato data přiřazena k datům probíhajícího měření pokud ovšem tato možnost v diagramu nastane.

*) tímto je stanoveno, který náhled kterého průběhu znázorňuje. Hodnoty mohou diagram, tabulku nebo stupnici upravit.

Podle kvality náhledu lze

- vložit do diagramu 8 průběhů z jiných protokolů
- do tabulky vložit jeden celý protokol

Export do jiných programů pro další zpracování

Pro přenos dat do např. MS EXCEL®, otevřete tento program paralelně s programem Comsoft 3. Poté převedte data z přístroje pomocí drag&drop přes převodník programu EXCEL® do jeho pracovního formuláře.

Jako alternativu k drag&drop můžete použít i kopírovat/vložit

1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.3 Příklad 2

1.8.5.1 Kontrolní jednotka a vlhkostní sonda, přímé zobrazení

Provedení měření

Měření se provede přímo přes „Gerät/ONLINE/Start-Stop“ (přístroj/online/start-stop). Přes „Gerät/ONLINE Konfiguration“ (přístroj/přímá konfigurace) lze nastavit měřicí takt. Počet naměřených hodnot, které lze uložit do paměti je omezen, maximální možný počet a zvolené nastavení se zobrazí. Přenos dat online z přístroje do měřicího protokolu může být odstartováno, pozdrženo, nebo znovu spuštěno.

Start: spustí nové měření. Vytvoří se nový měřicí protokol.
Stop: přeruší běžící měření



Zobrazení naměřených hodnot

Naměřené hodnoty mohou být znázorněny v grafu, nebo tabulce. Takovýchto náhledů může být zobrazeno v jednom okně více najednou. Při běžícím měření se zobrazené hodnoty stále aktualizují.

Uložení naměřených hodnot

Měřicí protokoly mohou být uloženy na pevném disku vašeho PC a připraveny k dalšímu zpracování, tisku, nebo novému otevření.

Poslední měření

Při ztrátě dat můžete během posledního měření ztracená data restaurovat. Restaurování proběhne ze zálohy dat, která se však aktualizuje pouze každých 30s. V určitých situacích tak mohou chybět poslední naměřená data.



Gerät antwortet nicht (přístroj neodpovídá...)	<ul style="list-style-type: none">• Vyzkoušejte, jestli je přístroj zapnutý.• Vyzkoušejte propojovací kabel. <p>Toto hlášení se objeví, když počítačový program nemůže pracovat s přístrojem, nebo nemá od přístroje odezvu.</p> <ul style="list-style-type: none">- Je přístroj zapnutý?- Je přístroj dostatečně napájen?- Není propojovací kabel poškozen?- Používáte správný propojovací kabel?- Je připojen na správný COM port?
Ihr Gerät hat keine funktionstüchtigen Fühler gemeldet Messung nicht möglich. (Váš přístroj nemá odezvu od sondy měření není možné provést)	<ul style="list-style-type: none">- Zkoušíte spustit online měření a na přístroj nemáte připojenou sondu.- Připojte odpovídající sondu.- V měřícím protokolu nejsou zadány všechny vstupní hodnoty pro funkci "...". Máte zvolenu předdefinovanou funkci, pro kterou potřebujete více, nebo jiné veličiny, než obsahuje měřicí protokol. Např. chcete počítat rosný bod, měříte však pouze teplotu, chybí měření relativní vlhkosti.
Der Ordner ist nicht leer. Löschen nicht möglich: (adresář není prázdný, nelze jej smazat)	<p>Program nepovoluje mazání plných adresářů. Smažte proto nejdříve soubory, resp. místa měření, která obsahuje a poté můžete smazat i prázdný adresář, nebo můžete adresář smazat i plný v průzkumníku pod Windows.</p>
Löschen des Protokolls nicht möglich: (nelze smazat protokol) Schließen und löschen Sie die Datei. (uzavřete a smažte soubor)	<ul style="list-style-type: none">- Máte v úmyslu smazat soubor, který však máte stále otevřený pro úpravy.- Zavřete soubor. <p>Změňte název souboru.</p>
Ungültiger Name: (neplatný název souboru) Die Zeichen: !,?,*,.,\ können in Messort- und Ordnernamen nicht verwandt werden. (název místa měření ani složky nesmí obsahovat tyto znaky: !,?,*,.,\)	<p>Pro nastavení přístrojů je nutné zvolit jednoznačně definovaný název, tak se nemohou být různé přístroje přihlásit stejným jménem.</p>
Eine Geräteeinstellung mit diesem Namen ist schon vorhanden: (nastavení přístroje s tímto názvem již existuje) Bitte wählen Sie einen neuen Namen. (zvolte prosím nový název)	<p>Změňte název souboru.</p>
Die Zeitbereiche überlappen (časové rozsahy se kříží)	<ul style="list-style-type: none">- Pokoušíte se spojit s neplatným protokolem. Speciálně časově se křížící protokoly nelze spojit do jednoho.

1.8.7.1 Oblasti zobrazení

Testo Comfort-Software obsahuje všechny funkce, nutné k nastavení a konfiguraci, přenosu dat do PC a k jejich následnému zpracování.

Tato kapitola popisuje všechny k tomu potřebné příkazy.

Testo Comfort-Software je rozdělen na dvě části: oblast správy dat a oblast pracovní.

Oblast správy dat (Datenbereich)

V této části jsou spravovány vaše přístroje a naměřená data.

Po spuštění programu jsou všechny přístroje neaktivní. Pokud chcete přístroj aktivovat, klikněte dvojitě na symbol odpovídajícího přístroje. PC naváže spojení s přístrojem a symbol přístroje se změní.

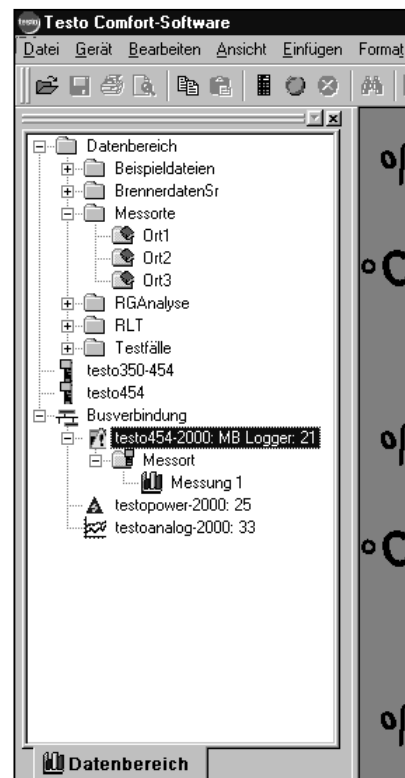
Alternativně můžete také kliknout na symbol přístroje pravým tlačítkem myši a vybírat z kontextového menu.

Pro aktivaci zvoleného přístroje zde zvolíte "Öffnen" (otevřít). Přístroj musí být připojen na správný port.

V oblasti dat (Datenbereich) můžete vložit názvy míst měření a jejich seznamy, podobně jako je běžné pod Windows Explorer®. Pokud stisknete pravé tlačítko na názvu místa měření, nebo jejich seznamu, můžete označené položky přesouvat, kopírovat, mazat, atd.


Pokud jsou v měřicím přístroji uložena naměřená data a ta jsou pod přístrojem zobrazena, můžete je pomocí označení a přepsání (drag&drop) překopírovat z přístroje do adresáře v archivu. Podržíte-li tlačítko Ctrl, můžete provést výběr a kopírování více částí najednou.

Data (z měřicího přístroje, nebo z archivu můžete otevřít také na pracovní ploše programu a zde s nimi dále pracovat. Označte požadovanou oblast dat a pomocí myši je přetáhněte do pracovní oblasti (Arbeitsbereich).



K tomu slouží symbol složky (adresáře - Ordner) 

symbol místa měření (Messort) 

a symbol měřicího protokolu (Protokoll). 

Měřicí přístroje jsou označeny různými symboly. Po úspěšném otevření přístroje se symbol přístroje změní.

1.8.7.1 Oblast zobrazení

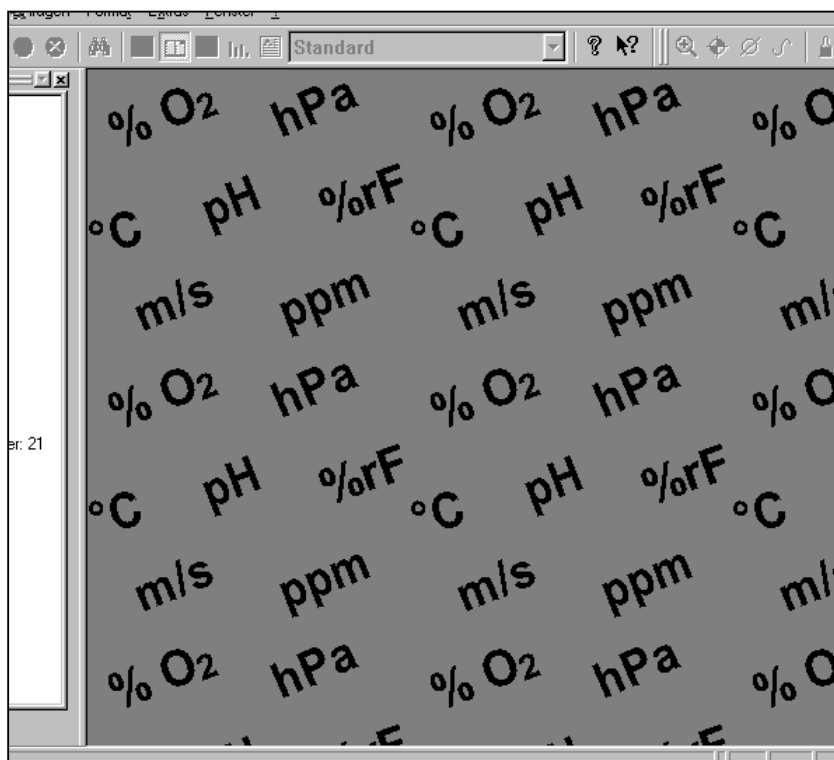
Pracovní oblast (Arbeitsbereich)

V této části jsou vaše data zobrazována. Pokud přesunete data z oblasti archivu (Archivbereich) do oblasti pracovní, data se zobrazí. Zde si můžete vybrat, jakým způsobem budou data zobrazena.

Dodatečné změny zobrazení je možné provádět kdykoliv. Pro změnu zobrazení jednoduše klikněte na odpovídající symbol na liště.

Polkud máte v pracovní oblasti (Arbeitsbereich) zobrazeno nějaké měření, můžete zavolat menu kliknutím pravým tlačítkem myši v této oblasti, jehož pomocí provedete další nastavení:

Vzhled a možnosti tohoto menu závisí na zvoleném zobrazení.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.2 Oblasti zobrazení (Datei)

Data otevřít (Datei öffnen)

Data měřicího protokolu mohou být načtena. Můžete například uložit aktuální měření jako referenční data, nebo je později pro kontrolu opakovaně zobrazit.

Soubory naměřených dat mají příponu názvu „.prn“, nebo „.vi2“. Akceptovatelná jsou pouze ta data, která jsou v tomto formátu, formátu předchozích verzí, nebo jsou zapsána pomocí adaptačního softwaru Testo. Načtena mohou být také data ve formátu „.wks“

Vyhotovení měřicího protokolu

1. z bloku dat:

Hlavička protokolu: pokaždé podle struktury měřených dat zde jsou zobrazeny jednotky obdržených veličin a také doprovodné informace dodané přístrojem.

2. uvnitř datového bloku se nacházejí další informace:

Časové zařazení: datum a čas měření

Naměřené hodnoty: všech uzavřených kanálů

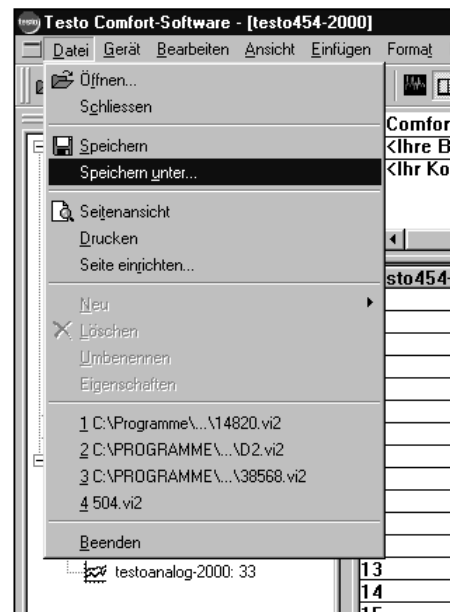
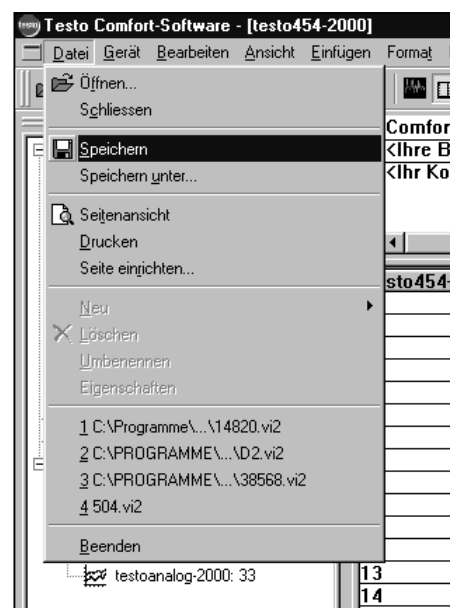
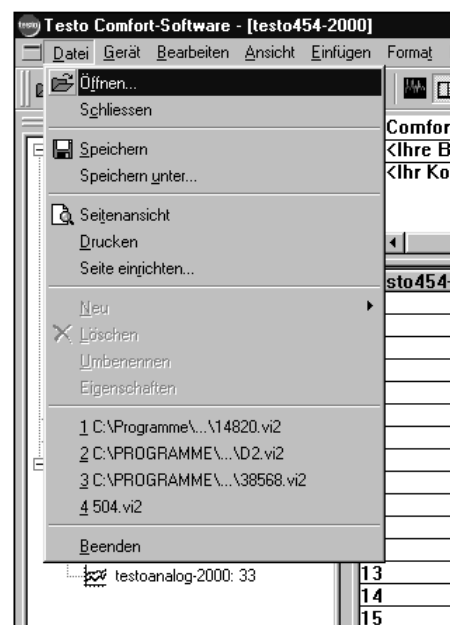
Uložit data (Datei speichern)

Pomocí tohoto příkazu lze data uložit pod názvem a příponou zobrazenými na nejvrchnějším řádku monitoru. Jedná-li se o nová data, která nemají ještě žádný název, je nutné zadat toto jméno souboru. Přípona tohoto souboru je v tomto případě „.vi2“ a soubor se označí symbolem

Uložit jako (Datei speichern unter)

Pomocí tohoto příkazu se data měřicího protokolu ukládají na libovolné místo pevného disku vašeho počítače.

Během měření jsou data uložena pouze v pracovní paměti vašeho PC. Obsah této paměti se po vypnutí počítače smaže. Aby hodnoty protokolu (naměřená data) bylo možné použít tímto, nebo jinými programy, tisknout, atd., je nutné, abyste je uložili do souboru.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.2 Bod hlavního menu - „data“ (Datei)

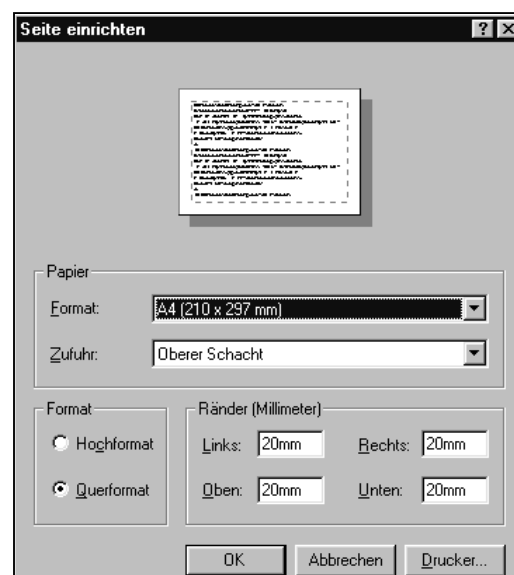
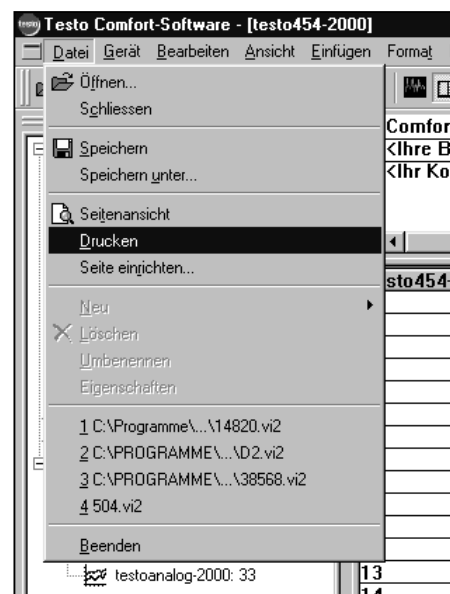
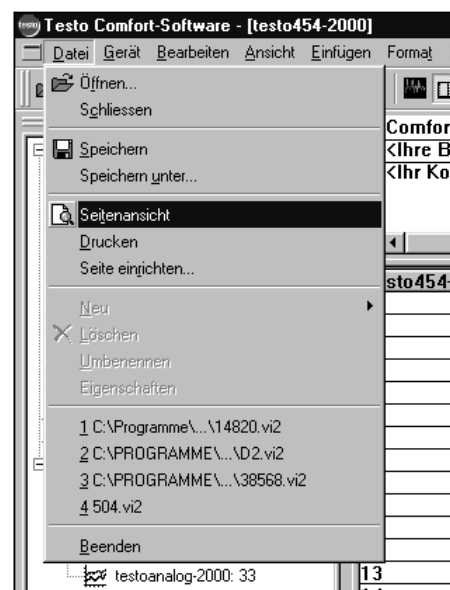
Vzhled stránky (Seitenansicht)

Po použití tohoto příkazu se zobrazí na monitoru aktuální vzhled. Takto bude vypadat protokol po vytištění.

Tisk (Drucken)

Naměřená data mohou být vytištěna ve formě tabulky, nebo grafu. Vytištěn bude tiskopis obsahující:

1. hlavičku protokolu s názvem (přednastaveno jako název dat, nebo název přístroje), datem, počátečním a koncovým časem měření (pouze v tabulce), počtem měření a kanálů (pouze v tabulce), aktuálním číslem stránky, řádkem podmínek (Bedingungen) a doplňkovým komentářem.
2. Naměřená data v podobě diagramu, nebo tabulky.
Při tisku obsahuje hlavička protokolu informace o celém měřicím protokolu. Pro tisk tabulky je nejlepší použít „Hochformat“ (na výšku), pro tisk diagramu lze doporučit „Querformat“ (na šířku).
Formát nastavíte pomocí příkazu „vzhled stránky“ (Seite einrichten).



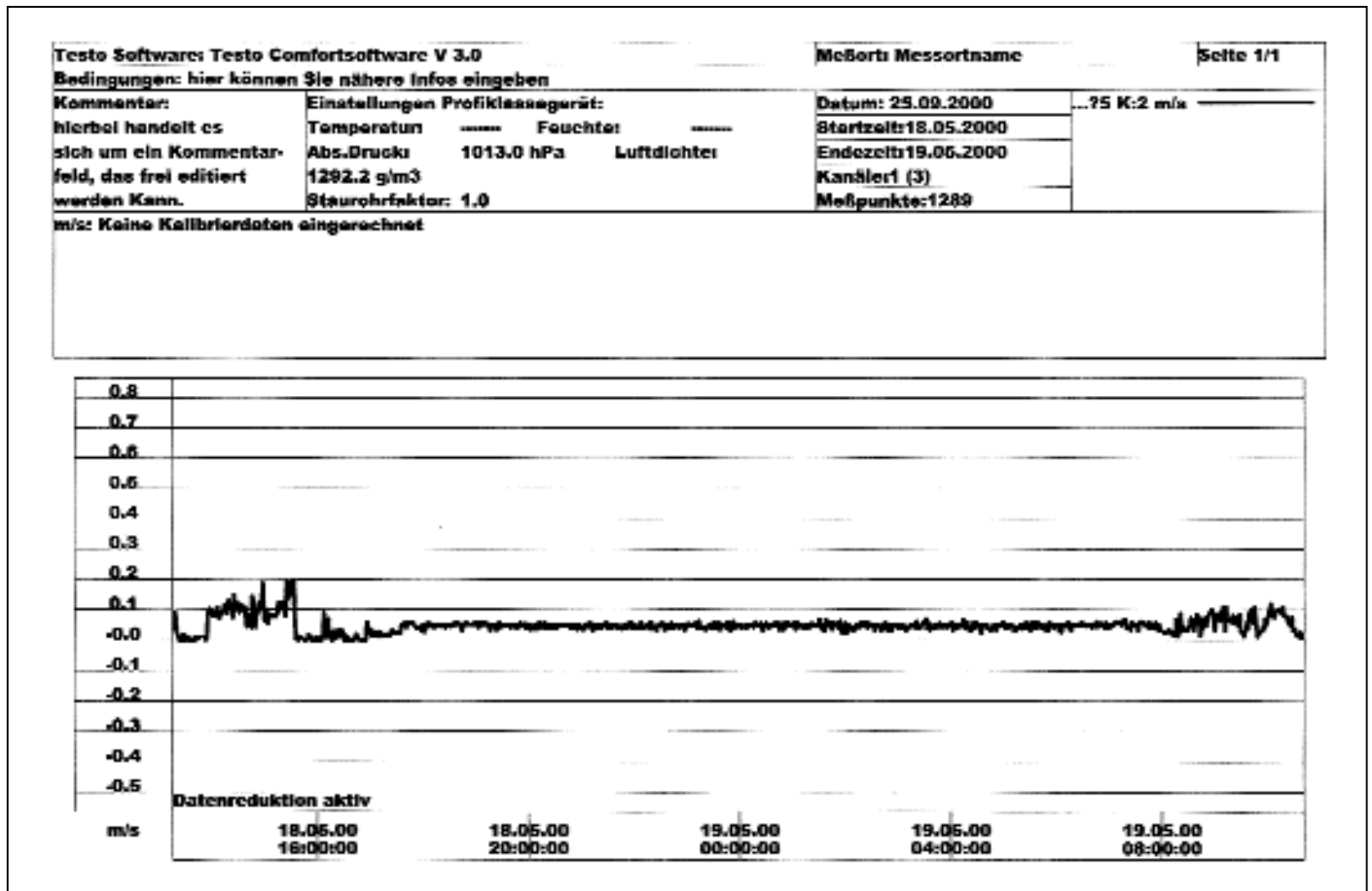
1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.2 Bod hlavního menu - „data“ (Datei)

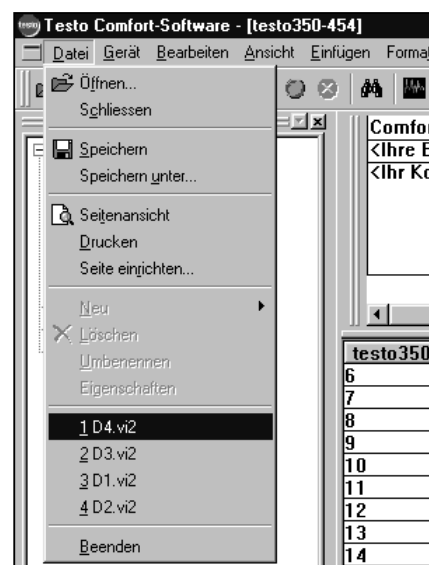
Příklad vytisknutého grafu



1.8.7.2 Bod hlavního menu - „data“ (Datei)

Otevření naposledy upravovaného souboru

Zde se zobrazují naposledy použité soubory. Kliknutím na vybraný název se otevře odpovídající soubor. Pokud jsou data mezitím smazána, nebo přemístěna, proběhne otevření chybně a vy budete informováni o změně.



Vložení nového místa měření

V oblasti dat můžete mít zadáno libovolné množství míst měření, která můžete rozčlenit do strukturálního stromu známého z Windows Explorer®. Místo měření (příkaz Meßort), resp. označení místa měření slouží k rozčlenění naměřených dat (hodnoty, jednotky, čas) podle místa, kde toto měření proběhlo.



Příprava měření

Pro rozsáhlá měření na mnoha rozdílných místech se vyplatí mít v oblasti dat (Datenbereich) vytvořeno přehledné strukturování.

Například při zápisu klimatických podmínek na mnoha místech rozlehlé budovy.

Tento rozpis míst měření poté můžete přenést do přístroje testo 400 spolu s doplňkovými informacemi, jako je požadovaná hodnota, počty kanálů, atd.

Na místě potom nastavíte označení místa měření, výběr provedete pomocí šipek "nahoru/dolů, OK", popřípadě čtečkou čárového kódu. Uložená data jsou poté spřažena přímo s takto navoleným podadresářem i při vkládání do PC.

1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

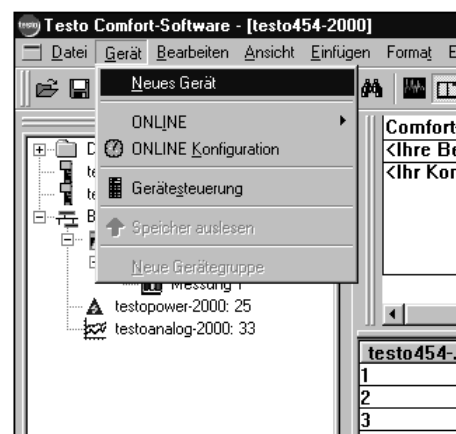
1.8.7.3 Bod hlavního menu - „Gerät“ (přístroj)

Nový přístroj (Neues Gerät)

Asistence k nastavení přístroje Vás podporuje při programování dalších přístrojů na stejnou konfiguraci.

Pomocí tlačítka „Weiter“ (dále) postoupíte na další stránku, tlačítkem „zurück“ (zpět) se vrátíte na stránku předchozí.

Přístroj, který chcete konfigurovat spojte s počítačem a zapněte. Asistence konfigurování po skončení konfigurování překontroluje spojení s měřicím přístrojem.



1. Objeví se menu výběru přístroje.

Vyberte zde vámi nově připojený typ přístroje.

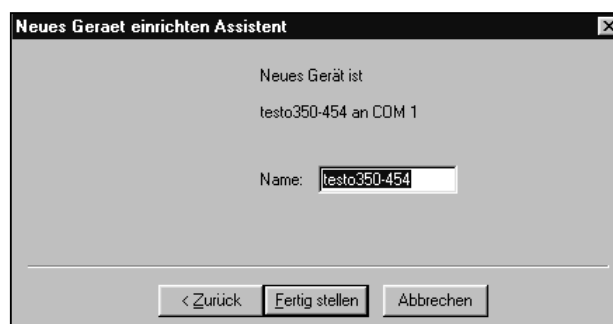


2. Jako další krok musíte zvolit rozhraní, přes které je přístroj připojen.



3. Nyní můžete nově nastavenému přístroji přiřadit jméno, pod kterým se bude objevovat v Comfort-Softwaru. Zde musíte dát pozor, aby Vámi zvolené jméno nebylo již přiřazeno jinému přístroji.

4. Budete vyzváni k připojení přístroje.



1. Popis systémových komponent

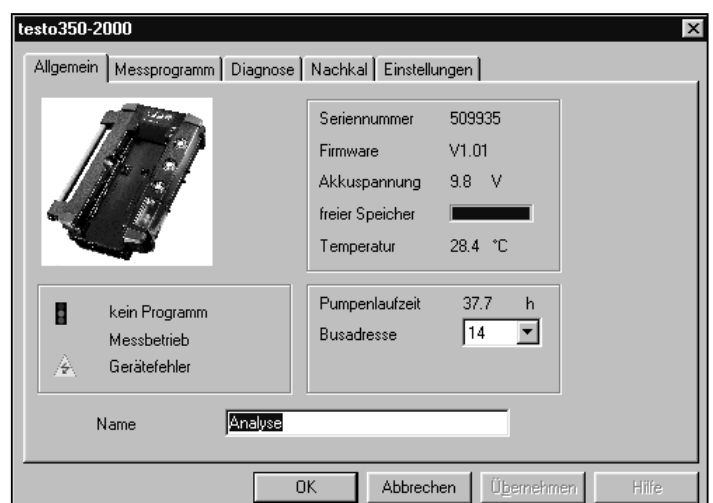
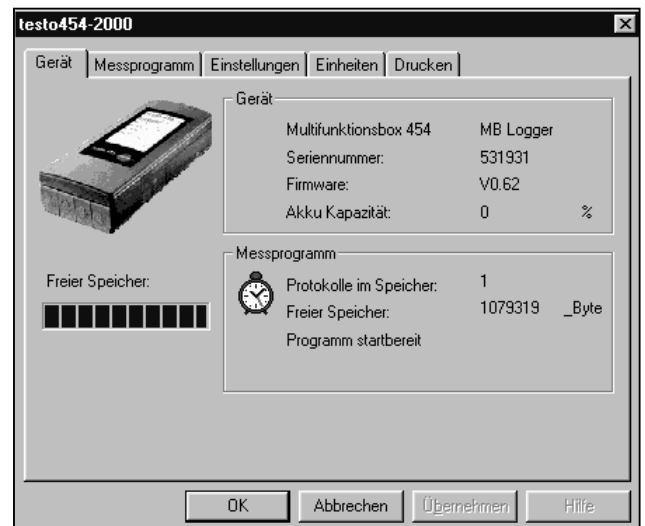
1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.3 Bod hlavního menu - „Gerät“ (přístroj)

Gerätesteuerung (řízení přístroje)

Tento bod menu slouží k tomu, aby spustil konfigurační stránku patřící k vybranému přístroji. Ta je vytvořena přímo pro nastavené přístroje a nabízí všechny dostupné možnosti nastavení.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.3 Bod hlavního menu - „Gerät“ (přístroj)

Online

Pokud máte otevřený nějaký přístroj, objeví se na výběr tyto dvě možnosti:

Start

Pomocí tohoto bodu menu / této ikony spustíte online měření. Naměřená data se automaticky zobrazí v pracovní části (Arbeitsbereich)

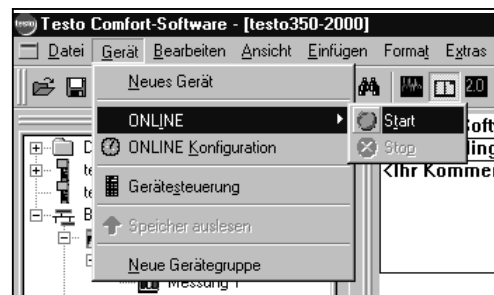
Stop

Pomocí tohoto bodu menu / této ikony zastavíte online měření. Protokol v pracovní části můžete nyní uložit na pevný disk.

Konfigurace online

Zde je možné nastavit přístroje pro online měření. Odtud se poté zjistí maximální možný počet měření. Minimální nastavitelný počet měření závisí na přístroji a bude odpovídajícím způsobem prověřen.

V pravidelných intervalech se data ukládají do zálohovacího souboru na pevný disk. Po dosažení maximálního nastaveného času měření se proces měření automaticky ukončí.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.4 Bod hlavního menu - „Úpravy“ (Bearbeiten)

Zpět (Rückgängig)

Vezme zpět poslední provedenou akci

Pomocí tohoto příkazu můžete zrušit poslední provedenou operaci.



Kopírovat (Kopieren)

Diagramy, tabulky, nebo výběry zkopírovat do schránky systému WINDOWS a tím je dát k dispozici pro vložení do jiných programů pomocí příkazu "vložit" (EINFÜGEN). Tímto způsobem můžete přenést obrázek, nebo hodnoty tabulky do jiného programu. Můžete dokonce tímto způsobem kopírovat data i v rámci Comsoft-Software.



Poznámka:

Aby byl obrázek grafu použitelný pro pozdější vytisknutí z jiného programu, navolte před kopírováním vhodné nastavení barvy linií a pozadí.

Vložit (Einfügen)

Naměřené hodnoty, místa měření, nebo seznamy, které byly vloženy do schránky, můžete tímto příkazem kamkoli vložit.



Vložit do nového souboru (In neue Datei einfügen)

Data uložená do schránky budou vložena do nového souboru.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.4 Bod hlavního menu - „Úpravy“ (Bearbeiten)

Funkce (Funktion)

Pomocí tohoto příkazu může být již dříve definovaná funkce změněna, nebo opravena.



Smazat (Löschen)

Smaže všechny formulované funkce a obsah v označeném souboru.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.5 Bod hlavního menu - „Zobrazit“ (Ansicht)

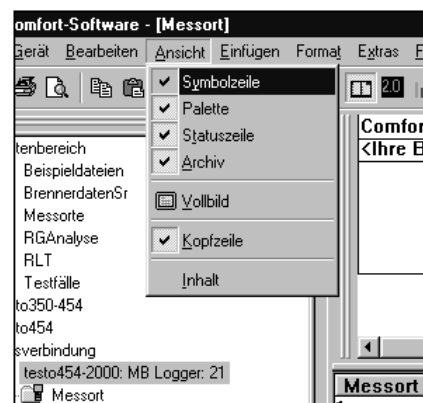
Zde jsou umístěny funkce, které se týkají rozložení nástrojů na monitoru a grafické formy zobrazení. Grafický výstup naměřených hodnot je hlavním cílem tohoto programu.

Naměřené hodnoty mohou být zobrazeny graficky i formou tabulky. Mnoho takových zobrazení může být nastaveno přímo v okně. Při probíhajícím měření jsou zobrazené hodnoty stále aktualizovány.

Toto menu obsahuje jmenovitě tyto funkce:

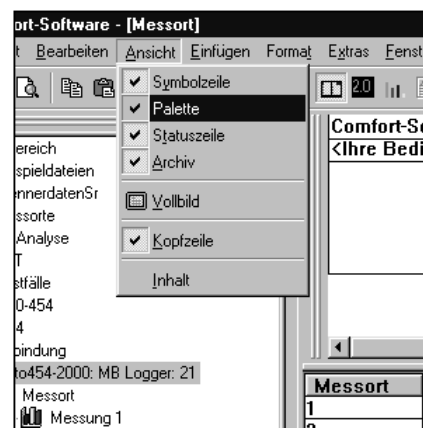
Lišta symbolů (Symbolzeile)

Zapnutí a vypnutí zobrazení nástroje, který byl v „Extras, Anpassen“ definován jako nástrojová lišta. Pomocí tohoto příkazu máte možnost si vytvořit více místa na monitoru pro práci s daty.



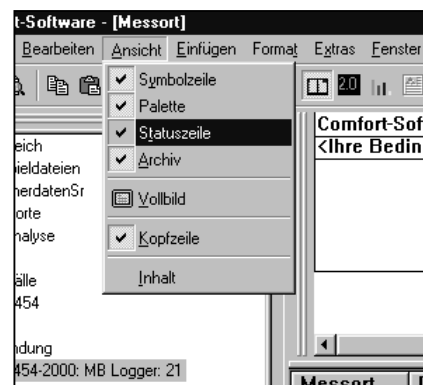
Paleta (Palette)

Zapnutí a vypnutí zobrazení nástrojové palety pro práci s diagramem.



Statutární řádek (Statuszeile)

Vypnutí a zapnutí zobrazení nejnižšího řádkového okna. Normálně jsou zde zobrazeny informace, stavy, a poznámky.



1. Popis systémových komponent

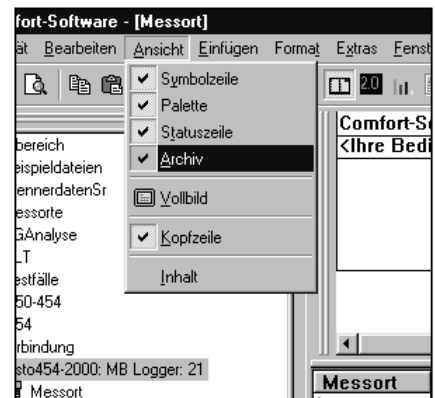
1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

1.8.7.5 Bod hlavního menu - „Zobrazit“ (Ansicht)

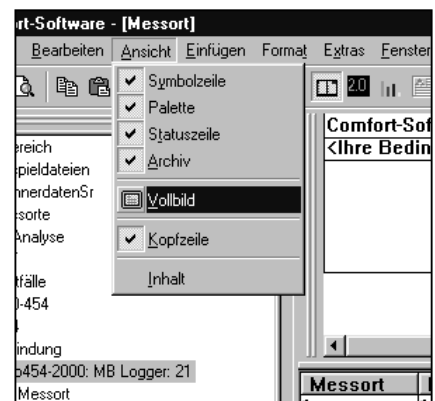
Archiv

Zobrazení, nebo skrytí oblasti dat a přihlášených přístrojů.



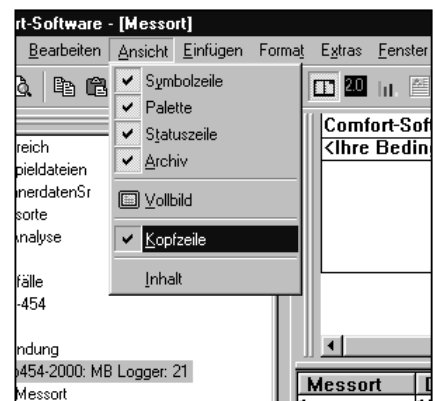
Celá obrazovka (Vollbild)

Rozšíří oblast zobrazení na celou obrazovku.



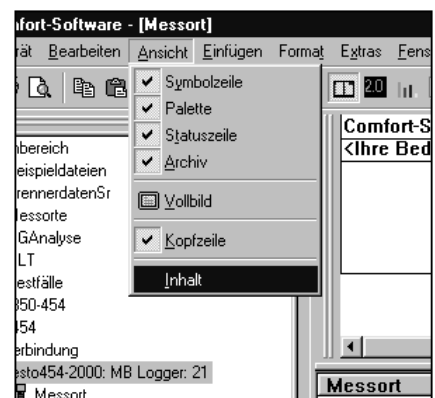
Hlavička (Kopfzeile)

Pomocí tohoto příkazu můžete vyplnit hlavičku aktuálního grafu, nebo tabulky. Její vzhled je závislý na zvoleném uspořádání.



Obsah (Inhalt)

V aktuálně zobrazeném protokolu můžete vybrat, nebo odpojit jednotlivé kanály.



1.8.7.6 Bod hlavního menu - „Vložit“ (Einfügen)

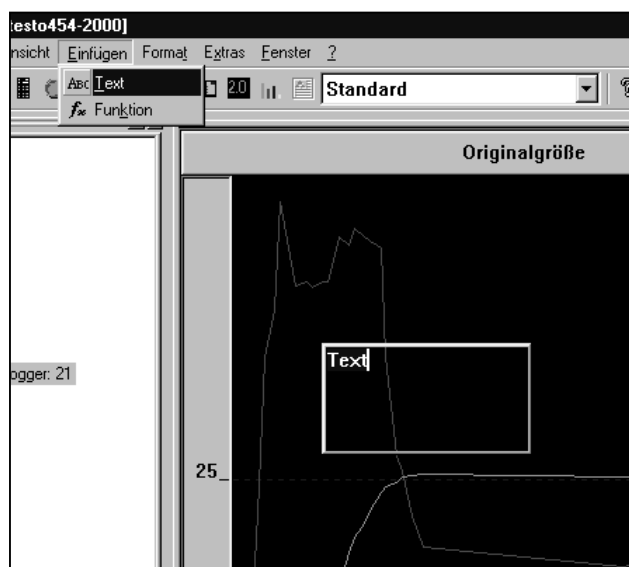
Text

Diagramy mohou být doplněny textem.

V rámečku napsaný text může být posunut na libovolné místo zobrazovací plochy (stisknutím a potažením pomocí levého tlačítka myši).

Dvojkliknutím v aktivovaném textovém rámečku dostanete možnost změnit napsaný text.

Symbol gumy (Radiergummi) slouží k odstranění textového rámečku z monitoru.

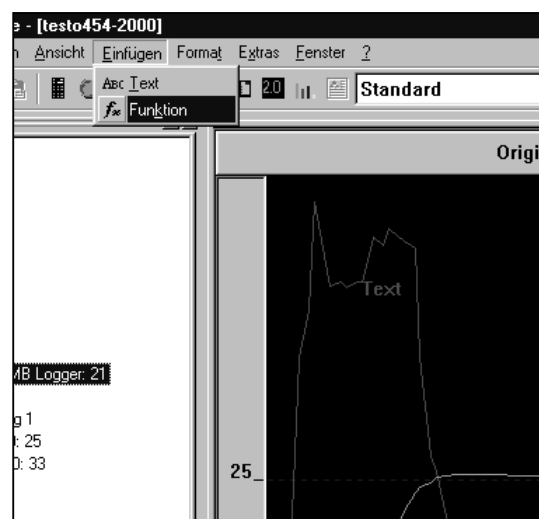


Funkce (Funktion)

Pokud máte v měřicím protokolu více kanálů, např. teplotu a vlhkost, můžete je použít k dalším výpočtům. Výsledek zobrazíte v dalším sloupci a může být dále zpracováván, uložen a zobrazen.

Vzorce (Formeln)

Pomocí nabídky vzorců můžete naměřená data dále individuálně zpracovávat. Příkladem může být vzorec „ $(K<Index>-32)*5/9$ “, který přepočítává hodnotu teploty ze stupňů fahrenheitů na stupně celsia. Vzorce mohou být zobrazeny v protokolu.



Poznámka:

Desetinná čárka se píše jako tečka, např.: 10.5. Čárka slouží k oddělování parametrů např.: $\text{td}(K2, K1)$.

Syntaxe

dovolená čísla a symboly pro vzorce



Symboly

Numerické konstanty, např.: 3.14

Rozlišení kanálů: $K<Index>$, např.: K1

Matematické operátory: +, -, *, /, ^ pro exponenty

Matematické funkce: $\text{sqrt}(<\text{výraz}>)$... odmocnina

Trigonometrické funkce: $\text{sin}(<\text{výraz}>)$, $\text{cos}(<\text{výraz}>)$

Operátory rozhodovací analýzy:

závislosti: $\text{if } <\text{podmínka}> \text{ then } <\text{hodnota}> \text{ else } <\text{hodnota}>$

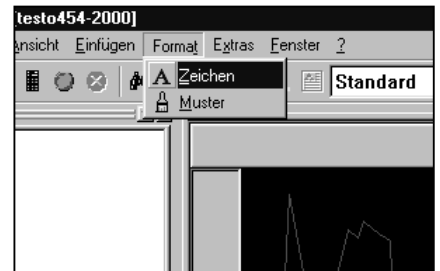
1.8.7.7 Bod hlavního menu - „formát“ (Format)

Tento bod menu obsahuje následující příkazy:

Označení (Zeichen)

Zde můžete pojmenovat nastavení.

Toto označení bude potom použito v protokolu a v popisu grafu.



Vzor, podklad (Muster)

Zde máte možnost nastavit jednotky, společné osy, barvu podkladu a barvu hraničních hodnot.



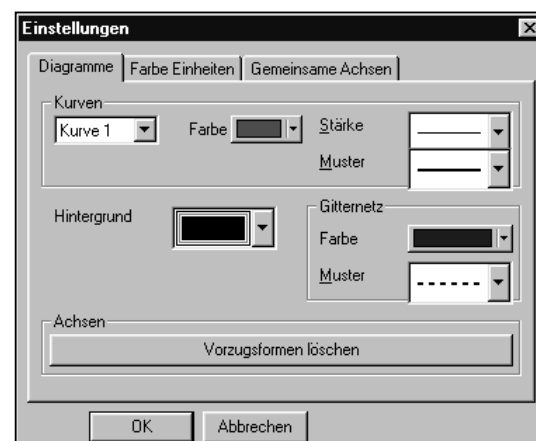
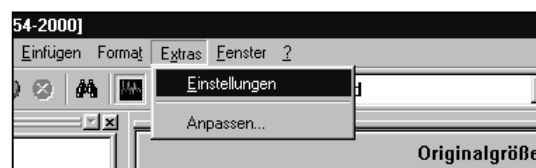
1.8.7.8 Bod hlavního menu „Nadstandarty, podrobnosti“ (Extras)

Nastavení (Einstellungen)

Menu nastavení obsahuje následující příkazy:

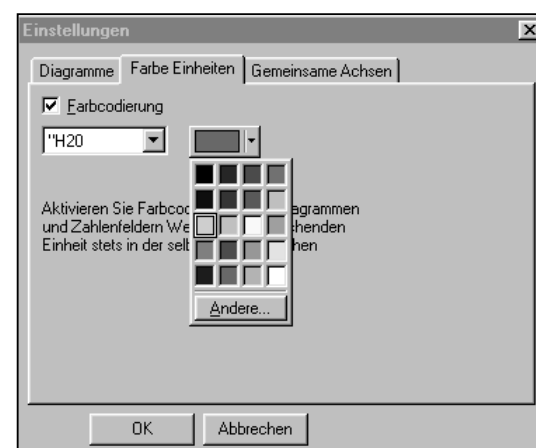
- Diagramy (Diagramme):

Křivky (Kurven): Standardní přiřazení barvy, šířky a typu až k osmi zároveň zobrazeným křivkám v jednom grafu. V diagramech a parametrických grafech: Nastavení barvy pozadí a sítě, druh čáry sítě.



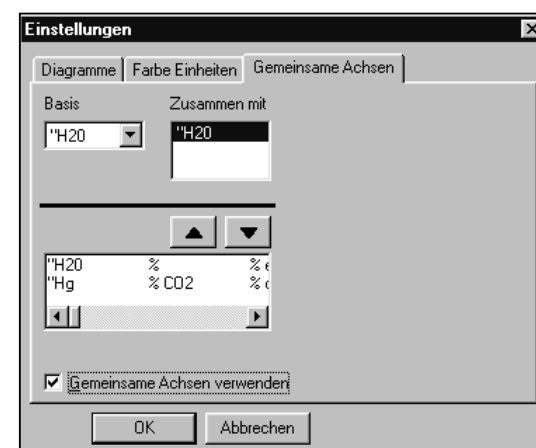
- Kódování barev (Farbcodierung):

Této volby se používá pro snadnější přiřazení linie grafu, popř. sloupce histogramu k měřené veličině. V diagramech budou osy popsány barvou asociovanou podle zobrazené veličiny. Sloupce histogramu uvnitř hraničních hodnot zbarveny individuálně.



- Společné osy (Gemeinsame Achsen):

Této volby se používá, pokud chcete na jedné ose zobrazit více než tři veličiny najednou. Pomocí UP/DOWN můžete individuálně nastavit veličiny, které mají být přiřazeny k jedné ose.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

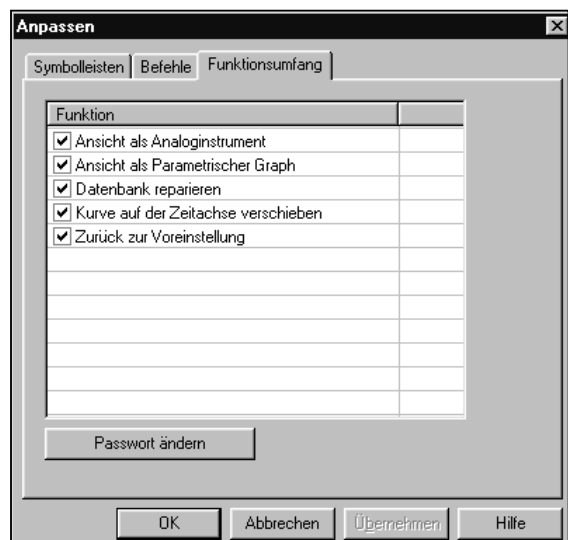
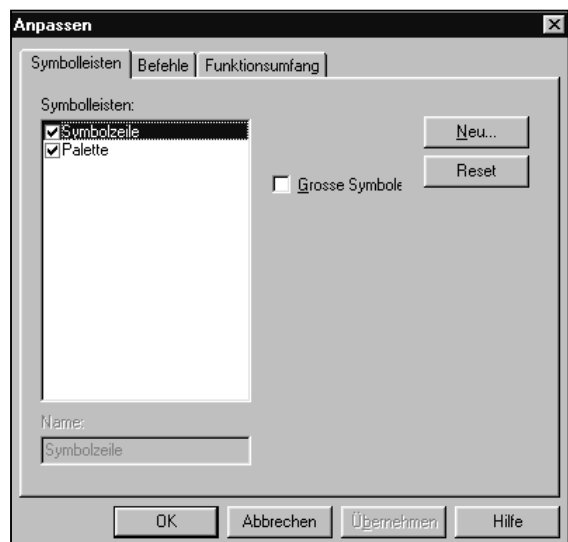
1.8.7.8 Bod hlavního menu „Nadstandarty, podrobnosti“ (Extras)

Upravit (Anpassen)

Pomocí tohoto bodu menu je možné upravit vzhled Comfort Softwaru. Na registrační kartě je možné nastavit:

- Jestli bude zobrazena symbolová lišta, nebo ne
- jestli budou zobrazovány velké (Grosse Symbole), nebo malé ikony
- které symboly budou zobrazeny na liště

Pro změnu v pořadí symbolů otevřete registrační kartu a přetáhněte ikonu na požadované místo. Kliknutím na symbol obdržíte bližší informace.



1. Popis systémových komponent

1.8 Comsoft 454/350

1.8.7 Detaily / pozadí

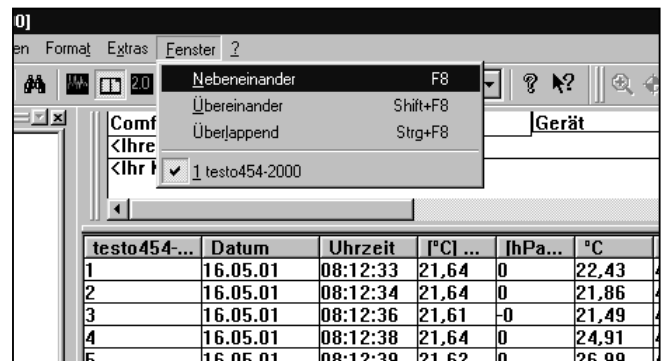
1.8.7.9 Bod hlavního menu „Okno“ (Fenster)

Okno (Fenster)

V tomto menu jsou na výběr následující body:

Nebeneinander (vedle sebe)
Übereinander (přes sebe)
Überlappend (překrýt)

Jsou tu zobrazena jména všech otevřených protokolů.
Právě aktivní soubor je první na řadě a označený.



1.9 Testo databus (BUS)



K přenosu dat a funkčních příkazů je použit systém databus (CAN). Tímto systémem probíhá také napájení jednotlivých komponent systému.

Existují 2 možnosti propojení:

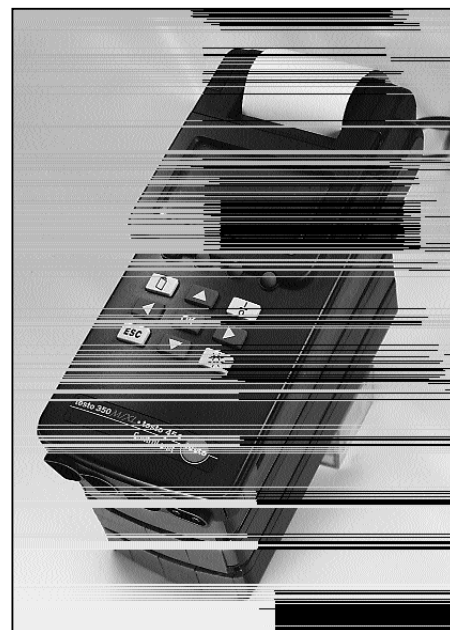
- a) Přímé sesazení komponent (kontrolní jednotka, datalogery, atd.)
- b) Propojení komponent kabelem BUS

Maximální délka kabelu BUS:

- max. 50 m pokud jsou komponenty přes BUS napájeny proudem
- přes 100 m pokud komponenty přes BUS napájeny nejsou

Pozor!

- Prosím používejte výhradně kabely testovací
- Při instalaci dbejte na to, aby BUS kabel nebyl uložen v blízkosti silnoproudých vedení. Nebezpečí ovlivnění funkce!
- Ideální je připojit kabel k vypnutému systému, tzv. „Hot-Plugging“ (připojení k zapnutému přístroji) je možné, ale pro uvedení do provozu může být poté nutné přístroj vypnout a znovu zapnout.
- Dejte pozor na rozdílné adresy BUS jednotlivých komponent (CAN-ID)



Ukončovací konektor pro testovací databus

Propojení BUS se provádí v liniové (sériové) struktuře. Na počátku této linie je kontrolní jednotka, nebo PC karta testovací.

U datalogerů musí být tato linie ukončena tzv. ukončovacím konektorem. Ten slouží k definitivnímu elektrickému ukončení linie.

U analyzačních boxů je tento konektor již integrován, a tak není nutné jej používat.



2.1 Měření klima kontrolní jednotkou



Předpoklad

Měřené hodnoty mohou být zobrazeny, na místě vytisknuty, ale také uloženy do paměti kontrolní jednotky, přičemž je možné výsledkům měření přiřadit požadovaný název místa měření. Později je možné data uložená v paměti kontrolní jednotky systematicky zpracovat na PC.

Obsluha na příkladu

Měření a dokumentace rychlosti proudění, teploty, a vlhkosti pomocí třífunkční sondy na 5 různých místech v budově.

1. Připojte sondu

Kabel třífunkční sondy připojte ke kontrolní jednotce.

Pozor!

Kontrolní jednotka sondu rozpozná pouze pokud je sonda připojena na vypnutý přístroj.

2. Zapněte kontrolní jednotku

Po zapnutí a krátkém inicializačním testu se zobrazí hodnoty naměřené připojenou sondou a integrovaným tlakovým snímačem.

3. Tisk aktuálních hodnot

Stisknutím funkčního tlačítka **Druck** (tisk) budou aktuálně zobrazené hodnoty vytištěny na integrované tiskárně kontrolní jednotky. Pokud není funkce **Druck** (tisk) zobrazena nad žádným funkčním tlačítkem, zkuste tlačítka **◀** nebo **▶** zobrazit další tlačítkům přiřazené funkce. Pokud to nepomůže, bude nutné tuto funkci tlačítku přiřadit: stiskněte **☐**, uvolněte a stiskněte ihned funkční tlačítko **■**, kterému chcete tuto funkci přiřadit. Otevře se menu výběru přiřaditelných funkcí. Tlačítka šipek **▲** nebo **▼** vyberte požadovanou funkci a potvrďte **OK**. (viz. také kapitola 1.15)

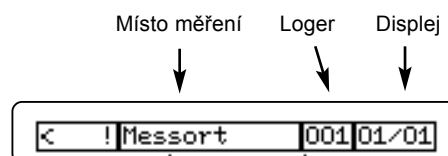
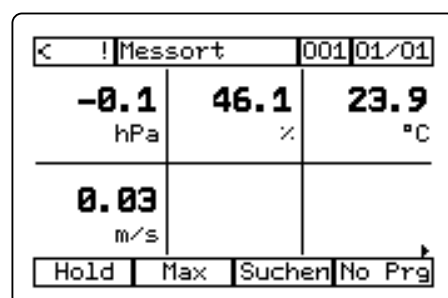
4. Označení naměřených hodnot názvem místa měření a uložení do paměti

Aktuální měřené hodnoty můžete kdykoliv uložit do paměti kontrolní jednotky stisknutím funkčního tlačítka **Speich.** (uložit). Aby se zachovala přehlednost ve větším množství uložených dat, ukládá se každé měření pod zvoleným názvem místa měření. Název aktuálního místa měření je vždy zobrazen na horním řádku displeje.

5. Zadání nového místa měření

Stisknutím tlačítka **OK** a poté **◀** se dostanete do menu místa měření.

Kontrolní jednotka



Správa dat v paměti přístroje umožňuje seskupování více míst měření do jednoho adresáře, podobně jako při správě dat v počítači.

6. Místo měření, adresář

Stisknutím **OK** → **◀** zvolíte požadované místo měření nebo adresář, který může obsahovat více míst měření.

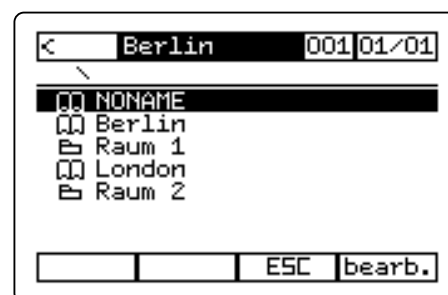
Stisknutím **ESC** se v případě potřeby dostanete na nejbližší vyšší úroveň menu.

Funkční tlačítko **bearb** (zpracovat) umožňuje zadání nového místa měření, ale i nového adresáře.

Po zvolení nového místa měření se jeho název zobrazí na horním řádku displeje.

Po umístění třífunkční sondy na požadované místo a stisknutím funkčního tlačítka **speich** (uložit) budou všechny veličiny měřené sondou, a hodnoty naměřené integrovaným tlakovým senzorem, uloženy k tomuto datu a času pod zvolený název místa měření.

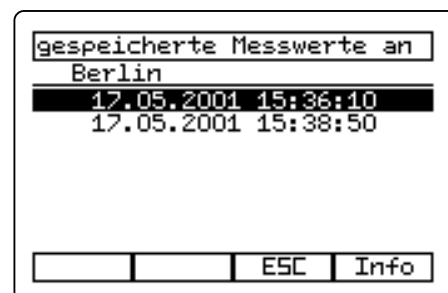
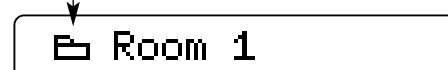
Pod jeden název místa měření může být uloženo více provedených měření. Ta jsou uložena pod různými daty a časy, což usnadňuje jejich rozpoznání.



Místo měření



Adresář



7. Vyčtení dat z paměti a tisk na integrované tiskárně

Uložené hodnoty je možné kdykoliv vyčíst pro porovnání, případně další zpracování:

Zde pod „Eingabe eines neuen Messorts“ (nové místo měření) zvolíte požadované místo měření, jeho název se zobrazí na horním řádku displeje.

Sekvencí

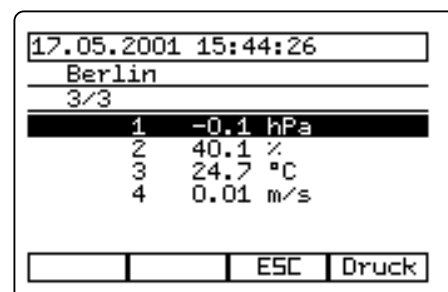
📁 → **Speicher** (paměť) → **OK** → **Auslesen** (vyčíst) → **OK**

zobrazíte seznam měření uložených pod tímto názvem.

Potřebná data vyberte tlačítky šipek **▲** **▼**, potvrzením **OK** budou tyto hodnoty zobrazeny.

8. Tisk

Stisknutím funkčního tlačítka **Druck** (tisk) se hodnoty vytisknou na integrované tiskárně.



2.10 Dlouhodobé měření klima s počítačovou kartou



Předpoklad

Datalogery, s připojenými sondami klima měření, máte propojeny přes kartu rozhraní testo s PC, instalace je uzavřena a program Comsoft spuštěn.

Obsluha

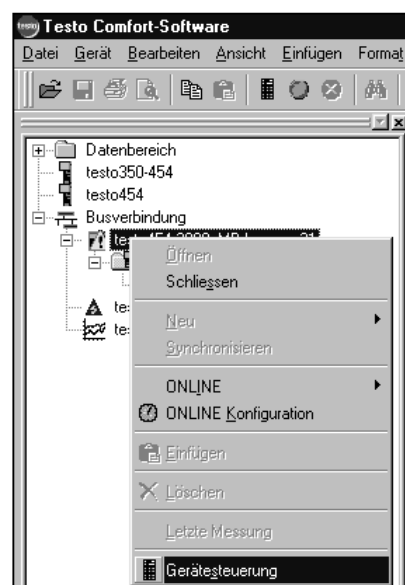
Inicializace

Inicializace BUS: po kliknutí na symbol BUS a výběr

Öffnen (otevřít) se přístroj ohlásí, klikněte na něj pravým tlačítkem a zobrazí se menu přístroje.

Řízení přístroje

Po otevření přístroje zvolte v menu Gerätesteuerung (Řízení přístroje)



Objeví se hlavní okno řízení přístroje

Na první pohled jsou patrné obecné informace o přístroji, jako sériové číslo, stav softwaru a kapacita akumulátorů, stejně jako počet protokolů v paměti a kapacita paměti, která je k dispozici pro další měření.



Poznámka

Pro přípravu a naprogramování dlouhodobého měření, zvolte druhou kartu registru **Messprogramm** (program měření).

Zde můžete definovat kritéria startu a ukončení měření pro pozdější automatické měření, **Datum/Uhrzeit** (datum/čas) spustí, příp. ukončí měřicí program, volbou **PC-Start manuell** (manuální spuštění z PC) se aktivuje tlačítko spuštění v tomto menu.

Při spuštění a ukončení programu přes **Trigger** bude logger čekat na signál separátního trigeru. Měřicí program se spustí, příp. vypne na impuls trigeru.

Při volbě **Kanaltrigger** (triger kanálu) bude program se spuštěním/vypnutím čekat na dosažení nastavené hraniční hodnoty.

Dalšími možnými kritérii ukončení programu jsou: **Anzahl Werte** (počet hodnot), na který je paměť nastavena, do **Speicher voll** (naplnění paměti), příp. **Ringspeicher** (kruhová paměť s přepisováním nejstarších dat).

Aktivací volby **Datenreduktion** (redukce dat) budou data uložena pouze při výrazné změně, obdržená stejná data, tzn. hodnoty, které jsou po delší dobu konstantní se uloží jako jedna reprezentativní hodnota pro celý interval. Doba měření do naplnění paměti závisí v tomto případě pouze na kolísavosti měřené hodnoty.

Messrate (krok měření), tzn. interval ukládání nových hodnot, lze nastavit v jednotkách sekund, minut a hodin, zde je nejmenší možný nastavitelný krok závislý na počtu a typu připojených sond.

Příkazem **neuer Messort** (nové místo měření) přiřadíte měření název. Na základě tohoto názvu se později data lépe přiřazují, zpracovávají a archivují. Příkazem **Eigenschaften** (podrobnosti) můžete místu měření přiřadit doprovodné texty, kterými je měření blíže popsáno.

Pokud máte nastaveno kritérium spuštění, ukončení a krok měření, uložte program příkazem **Übernehmen** (převzít) do loggeru, ten poté čeká na splnění kritéria pro spuštění měřicího programu.

Po samostatném zpracování měřicího programu loggerem - při tomto procesu není logger připojen na BUS - musíte pro logger BUS znovu aktivovat. Při tom se automaticky zobrazí v loggeru uložené protokoly se zadanými názvy míst měření. Pro vyčtení dat klikněte na vybrané místo měření, případně protokol a přetáhněte symbol z archivu do zobrazovacího okna programu (pravá půlka obrazovky). Výsledky měření tím zobrazíte v tabelární nebo grafické formě.



Další příklady viz. kapitola 1.8, Comsoft 3, Příklad 1 a příklad 2.

Další možnosti nastavení ve spojení s jedním datalogerem se sondami klima

Pod příkazem **Einstellungen** (nastavení) obdržíte detailní informace o připojených sondách a s nimi spojených kanálech.

Podle použité sondy je možné různé nastavení, právě tak jako změna parametrů, které ovlivňují chování loggeru. Zobrazeny budou připojené sondy na konektorech 1...4 s popisem jejich typu, případně sériovými čísly. U vícekanálových sond je možné vidět jednotlivé kanály.

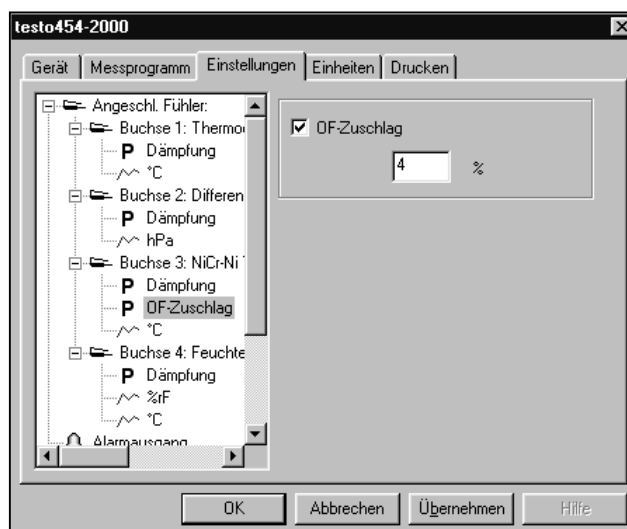
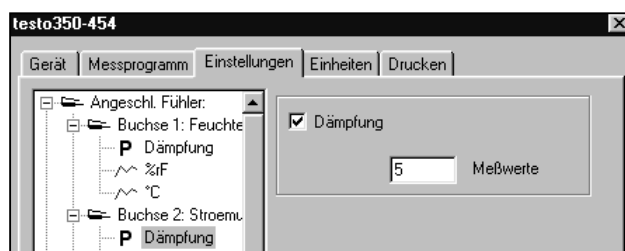
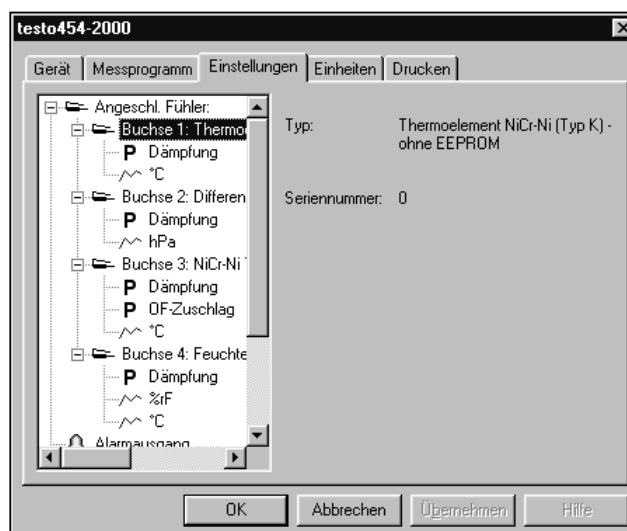
Jsou možná následující nastavení:

Tlumení

Pokud je aktivováno, je tlumeno kolísání hodnot měření průměrováním. To je užitečné především u online měření tlaku se zobrazením naměřených hodnot.

Korekce přestupu tepla

Tato korekce bere v úvahu ochlazení předmětu, měřeného povrchovou dotykovou sondou, v důsledku přenosu tepla na sondu samou. Množství takto ztraceného tepla je dáno konstrukcí sondy. Velikost korekce je závislá na rozdílu teploty okolí a teploty měřeného předmětu. Např. pro měření tělesa teplého 104°C v prostředí o teplotě 4°C by sonda naměřila pouze 100°C, je potřeba hodnotu korigovat hodnotou +4%, aby přístroj ukázal skutečných 104°C.



2.10 Dlouhodobé měření klima s počítačovou kartou

Volba názvu kanálu

Zde máte možnost přiřadit jednotlivým kanálům (i jedné vícekanálové sondy) různé názvy, což ulehčuje pozdější správné přiřazení.

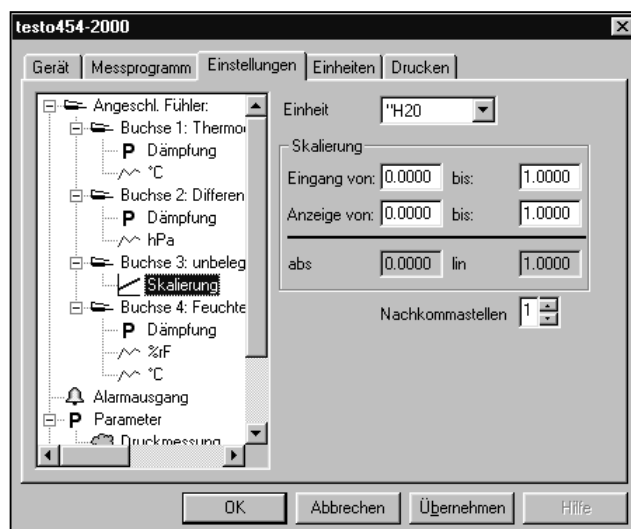
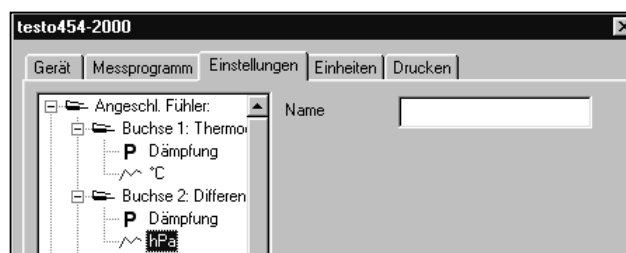
Škálování sondy pro měření proudu a napětí

Proudový nebo napěťový signál produkovaný sondou je možné změřit sondou pro měření proudu a napětí a přiřadit jej po naškálování měřené fyzikální jednotce.

Nejdříve zde vyberte požadovanou jednotku - např. podle obrázku **Jednotka %rv**.

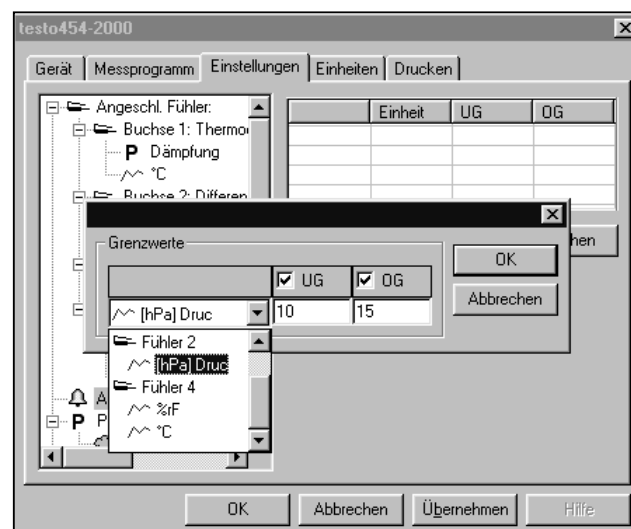
Výstup poté naškálujte:

1,5 až 3,5 V odpovídá 0 až 100% rv:

**Alarmový výstup**

Každý logger má v sobě integrovaný kontakt relé, který funguje jako bezpotenciálový spínač alarmového/triggerového konektoru. Kabelem 0554.0012 je možné připojit alarmové zařízení.

Chování tohoto relé je definováno v bodě „Alarmový výstup“, po vybrání se zobrazí seznam, ve kterém můžete ze všech používaných kanálů vybrat ty, pro něž chcete po překročení přes, nebo poklesnutí pod zadané hranice sepnout alarmový obvod.



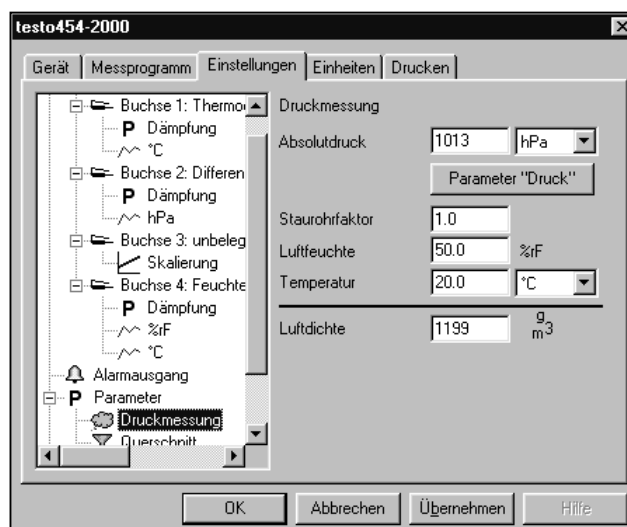
2.10 Dlouhodobé měření klima s počítačovou kartou

Konstanta P

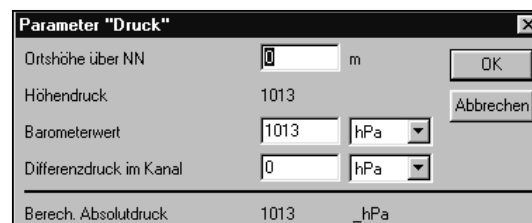
Zde můžete zadat konstanty, které jsou používány při výpočtech dopočítávaných veličin.

Jednou z nich je například absolutní tlak vzduchu při měření rychlosti proudění termickou sondou, příp. na sondu CO₂ a na kompenzaci signálů závislých na absolutním tlaku vzduchu (zadáva se v menu Druckmessung - měření tlaku).

Pokud je dopočítávána rychlost proudění z diferenčního tlaku změřeného tlakovou sondou, výpočet závisí na hustotě vzduchu (v menu **Druckmessung**). Hustota se sama dopočítává z vložené teploty, relativní vlhkosti a absolutního tlaku.

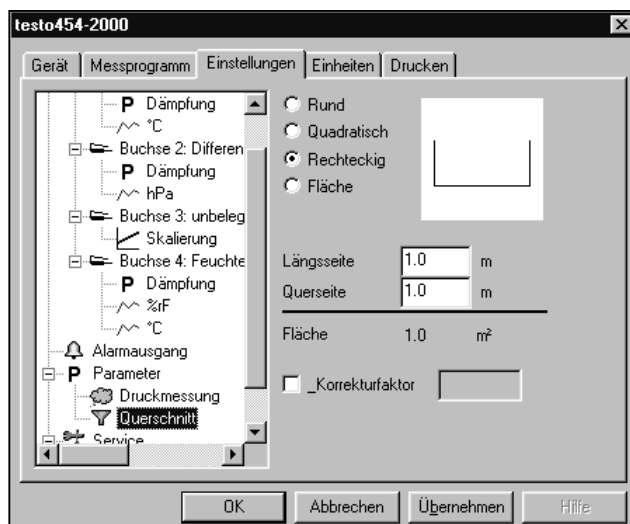


Absolutní tlak je možné také zjistit zadáním nadmořské výšky, barometrického tlaku v této nadmořské výšce, jakož i doplňkovým diferenčním podtlakem nebo přetlakem v kanálu.



Pokud je připojena sonda proudění, lze pod **Parameter** zadat průřez kanálu.

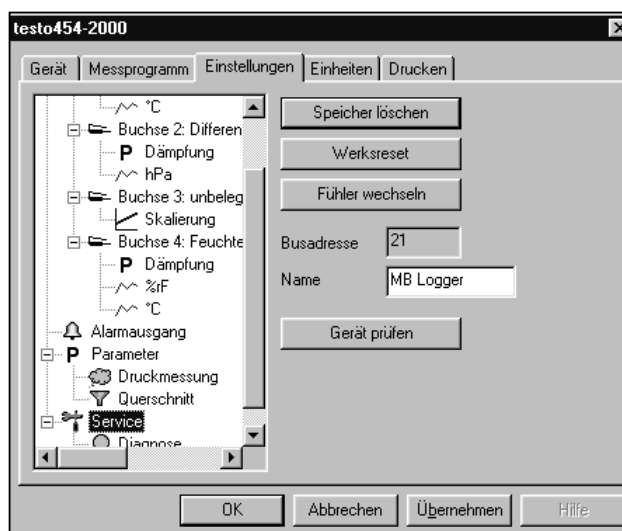
Měřená hodnota m/s se v dalším otevřeném měřicím kanálu přenásobí nastaveným průřezem a zobrazí se hodnota objemového průtoku.



Servis

Pod tímto bodem můžete mazat vnitřní paměť loggeru, nebo provést reset do továrního nastavení. Po výměně sond na loggeru můžete přinutit logger k novému testu připojených sond, který se jinak provádí pouze při zapnutí přístroje. Pod příkazem **Bus ID** (identifikace BUS) přiřadit loggeru novou BUS - adresu, případně v oblasti **Name** (název) změnit firemní označení loggeru.

Příkazem **Gerät überprüfen** (přezkoušet přístroj) se provedou všechny speciální rutiny rozpoznávání sond, poté přístroj buď zobrazí chybová hlášení, nebo informace o stavu loggeru.



Jednotky

Zde nastavíte jednotky pro Váš logger, např. jednotka teploty °C nebo °F.

Pro proudění m/s nebo ft/min, atd.

Pokud je připojena vlhkostní sonda, můžete zde zadat vypočítaný absolutní tlak, vedle relativní vlhkosti vzduchu a s ní související teploty také g/m³, g/kg, °C rosného bodu, atd. jako další kanál.

Zde aktivovaný objemový průtok ke každému měřicímu kanálu m/s bude automaticky dopočítáván z m/s a ze zadaného průřezu (v menu **Parameter**).

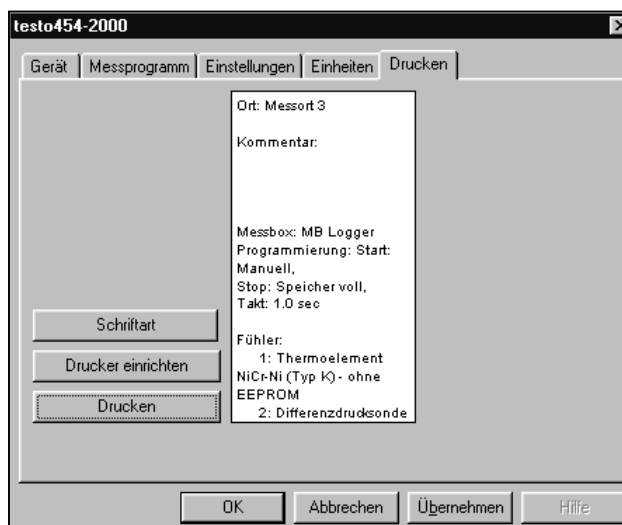
Aktivovaná rychlost proudění vytvoří ke každé diferenční tlakové sondě další kanál pro rychlost proudění. Rychlost proudění poté bude počítána z hodnot tlaku a zadané hustoty (v menu **Parameter**).



Tisk popisek

Při dodávce loggeru je na přístroji nasazena krytka. Za okénko této krytky je možné zasunout štítek, který můžete dostupnými prostředky popsat a potisknout.

To Vám může pomoci při opakované montáži, propojování jednotlivých komponent a připojování sond vždy na správný logger a na správné konektory. Jen pokud je vše správně propojeno, máte jistotu, že zadané parametry pro alarm, hraniční hodnoty, korekce, výpočty, atd. fungují podle zadání.



2.12 Dlouhodobé měření s více analyzačními boxy a s počítačovou kartou



2.12 Dlouhodobé měření více analyzačními boxy s počítačovou kartou

Poučení

Paralelní měření více logery spojenými přes BUS, avšak s decentrálním ukládáním dat do paměti každého jednotlivého loggeru, funguje principiálně jako záznam dat do jednoho jediného přístroje

Obsluha

Inicializace

Především musí být BUS inicializovaná. Klikněte po spuštění programu na symbol BUS, pravým tlačítkem otevřete menu a klikněte na **Offnen** (otevřít), poté se objeví všechny připojené logery a v nich zaznamenaná měření.

Řízení přístroje

Pod hlavním menu **Gerätesteuerung** (řízení přístroje) v menu pod symbolem přístroje můžete v registru **Service** vymazat obsah jeho paměti, nebo pokud zbývá v paměti ještě dostatek místa, tak do přístroje nakonfigurovat další program měření.

To provedete v menu **Gerätesteuerung** (řízení přístroje) v registru **Messprogramme** (měřicí programy). Viz také kapitola "Měření samostatným loggerem."

Po naprogramování buď uzavřete menu ke zvolenému symbolu přístroje, nebo spusťte příkaz **Synchronisieren** (synchronizovat), tím je logger naprogramován.

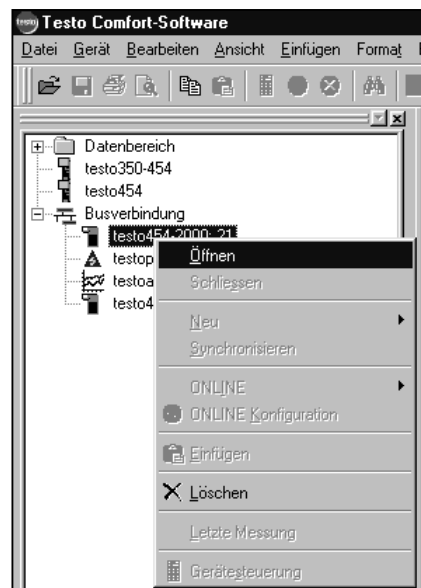
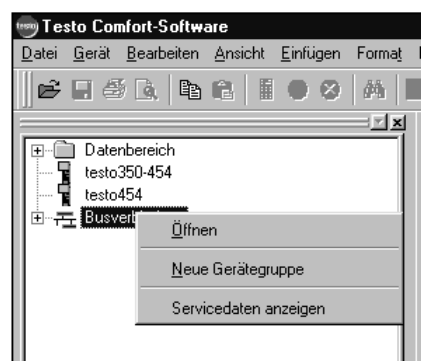
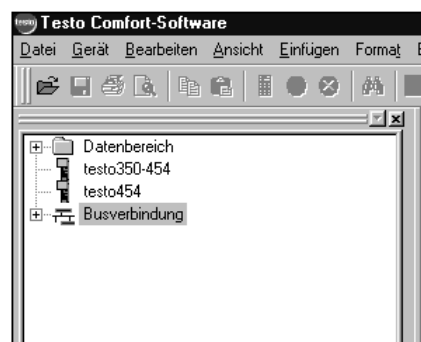
Na co dát pozor?

Zvláště při provozu více loggerů plně vybavených sondami, velice pravděpodobně také sondami, které měří více veličin současně, a k tomu ještě celá řada dalších veličin dopočítávaných, je velmi důležité použít přístroje, připojené sondy a kanály smysluplně označit.

To je možné udělat buď přes sériová čísla přístrojů, srozumitelný název, nebo jednoduše názvem místa měření, na kterých se logery, případně jednotlivé sondy nacházejí. Pokud je toto označení přehledně propracováno, ulehčí se pozdější třídění uložených dat, jejich vyhodnocení a dokumentace. Jednotlivé hodnoty nejsou v tabulce měření uloženy jako např. pouze 10 krát °C s odpovídajícími hodnotami, nýbrž jako stoupačka, vracečka, okruh, okruh 2, stěna, strop, podlaha, atd.

Velmi také doporučujeme nastavit všechny současně pracující logery na stejný krok měření, aby později nevznikl problém při porovnávání dat zobrazených v tabulce.

Nejjednodušší je program ovládat časovým spuštěním a vypnutím. Po ukončení běhu uloženého programu má každý logger v paměti protokol označený jménem, které bylo zadáno v menu **Messprogramme** (měřicí programy).



2.12 Dlouhodobé měření více analyzačními boxy s počítačovou kartou

Doporučujeme Vám zkopírovat obsah paměti, případně protokoly měření z přístroje do archivu počítačového programu. Pro další zpracování jsou potom tyto hodnoty rychleji k dispozici, než když se musí pokaždé znovu z přístrojů vyčítat.

Nyní můžete zobrazit současně v tabulce, nebo grafu všechny hodnoty naměřené na jednotlivých místech.

Můžete ale také dohromady zobrazit data naměřená různými logery. Takové smíšené zobrazení můžete dokonce uložit do archivu pod novým názvem.

Online měření při provozu více loggerů

Alternativně s decentrálním ukládáním dat do paměti jednotlivých loggerů můžete měřit online. Zvláště zajímavá je při tomto provozu možnost spojení několika kanálů z jednotlivých měřicích přístrojů (kontrolní jednotky, analyzačních boxů, datalogerů) do „virtuálního“ přístroje.

Díky tomu máte možnost získání různých pohledů na probíhající měření systémem s mnoha kanály, data můžete uložit do pracovní paměti a později použít pouze ta data, která jsou pro Vás zajímavá.

Také optické zobrazení, rozmístění na monitoru se všemi parametry, jako jsou hraniční hodnoty, barvy, atd., je uloženo společně, jako by šlo o skutečný přístroj a po novém spuštění programu je toto nastavení obnoveno.

Pro nastavení takového spojení více kanálů z více přístrojů klikněte na symbol BUS a spusťte příkaz **neue Gerätegruppe 1** (nová skupina přístrojů).

Tím se otevře přehledové okno, ve kterém jsou zobrazeny všechny připojené logery a kanály, na kterých jsou připojeny sondy.

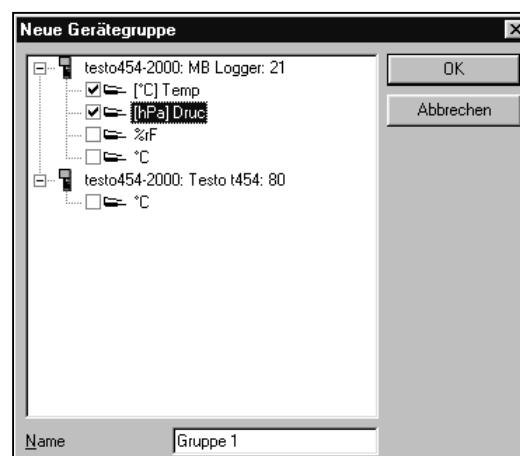
Z tohoto zobrazení proveďte výběr a vložte jméno skupiny, např.

Skupina 1

Po potvrzení výběru OK můžete se skupinou zacházet jako s novým přístrojem. Pro online měření to znamená kliknout na vybranou skupinu pravým tlačítkem a spustit online měření **Online Start**, nebo jej spustit přímo zeleným tlačítkem startu na liště symbolů.

Příkazem **Online Konfiguration** můžete především nastavit krok měření, se kterým budou data ukládána.

Po spuštění online měření se objeví na monitoru tabulka. Až v tuto chvíli se ukáže výstižnost označení jednotlivých kanálů.

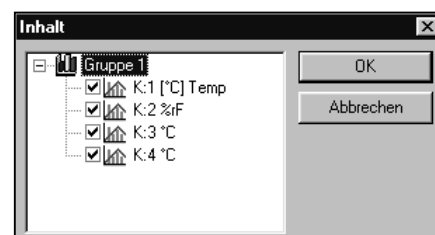


2.12 Dlouhodobé měření více analyzačními boxy s počítačovou kartou

Pokud kliknete pravým tlačítkem myši do středu tabulky, můžete obsah náhledu ještě redukovat, abyste získali větší přehled o naměřených hodnotách.

Po stisknutí symbolu grafu v liště symbolů, obdržíte probíhající měření zobrazeno v čárovém grafu. Také zde doporučujeme, abyste si vybrali pouze křivky, které Vás zajímají – to celý graf zpřehlední, především při společném zobrazení více kanálů s rozdílnými rozsahy hodnot, resp. jednotkami.

Pomocí zde může smysluplná kombinace stupnic a barev, která se definuje pod **Extras** (speciální, podrobnosti), **Einstellungen** (nastavení).



Testo Comfort-Software - [Gruppe 1]

Filei Gerät Bearbeiten Ansicht Einfügen Format Extras Fenster ?

Standard

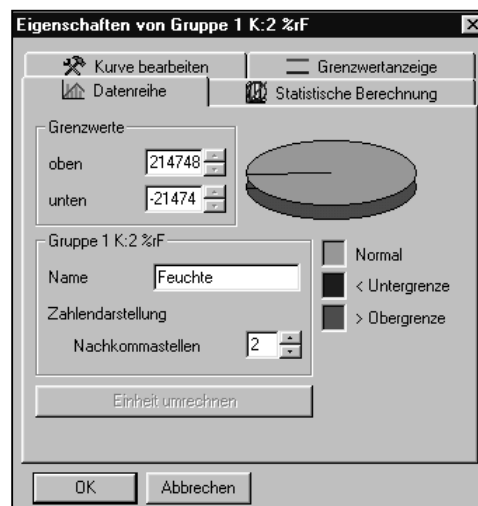
Gruppe 1	Datum	Uhrzeit	°C1 ...	%rF	°C	°C
1	16.05.01	13:54:15	26,23	46,62	22,04	22,76
2	16.05.01	13:54:17	26,18	46,62	22,02	22,78
3	16.05.01	13:54:19	26,14	46,63	22,03	22,78
4	16.05.01	13:54:21	26,11	46,64	22,04	22,72
5	16.05.01	13:54:23	26,20	46,64	22,04	22,75
6	16.05.01	13:54:25	26,13	46,64	22,02	22,75
7	16.05.01	13:54:27	26,16	46,65	22,02	22,81
8	16.05.01	13:54:29	26,13	46,66	22,01	22,78
9	16.05.01	13:54:31	26,12	46,67	22,03	22,83
10	16.05.01	13:54:33	26,17	46,68	22,02	22,75
11	16.05.01	13:54:35	26,17	46,68	22,00	22,78
12	16.05.01	13:54:37	26,16	46,66	22,01	22,74
13	16.05.01	13:54:39	26,18	46,65	22,02	22,75
14	16.05.01	13:54:41	26,15	46,63	22,01	22,69
15	16.05.01	13:54:43	26,15	46,60	22,01	22,68
16	16.05.01	13:54:45	26,19	46,59	22,05	22,65

Také zde je důležité důsledné označení měřících kanálů.

Klikněte na křivku a pod bodem menu **Eigenschaften**

(vlastnosti) nastavte názvy jednotlivých křivek .

Počet desetinných míst je zajímavý především pro zobrazení číselných hodnot.



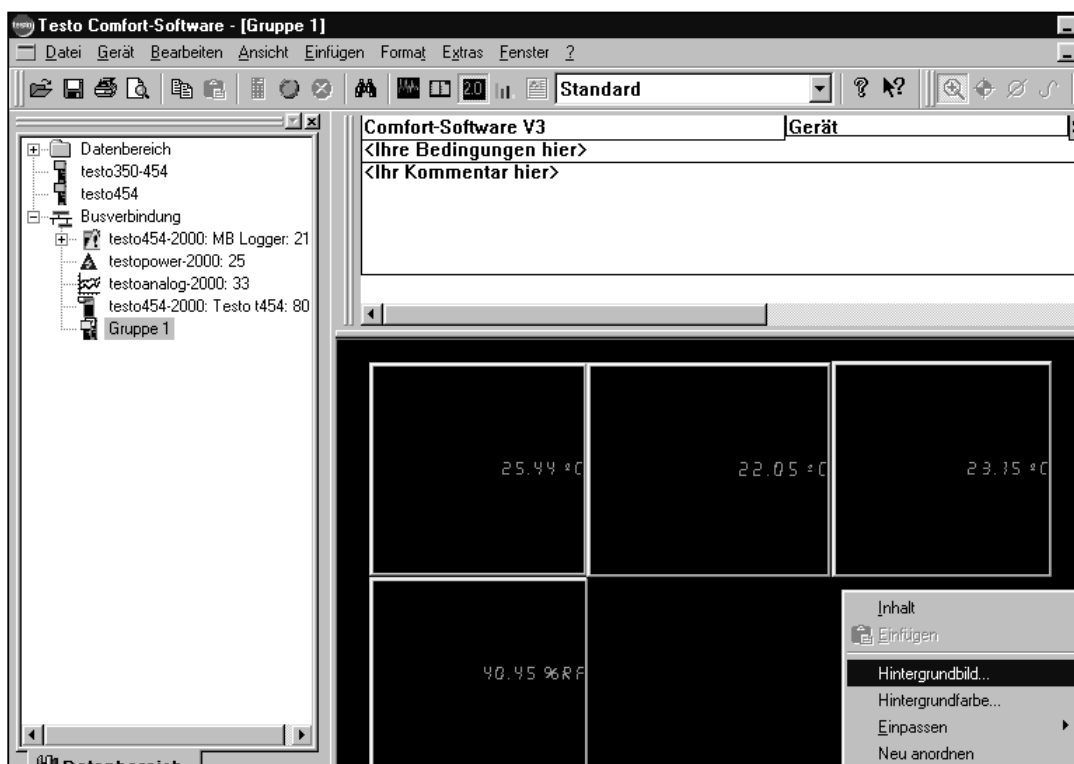
2.12 Dlouhodobé měření více analyzačními boxy s počítačovou kartou

Pro aktivaci číslcového zobrazení klikněte na liště symbolů na

7-Segment-Zahlensymbol

(segmentové zobrazení čísel).

Poté se objeví aktuální hodnoty naměřené jednotlivými kanály. Pokud kliknete pravým tlačítkem na volné černé pole, můžete měnit barvu a další vlastnosti polí.



Pro lepší vizualizaci zobrazených dat lze vložit obrázek místa měření.

Upozornění: obrázek může být vložen pouze jako bitmapa ve formátu *.bmp.



Při problémech s okrají může být obrázek odpovídajícím způsobem přizpůsoben. Zvolte příkaz pod menu **Einpassen** buď

Breitwand

nebo **Bildfüllend**.



2.12 Dlouhodobé měření více analyzačními boxy s počítačovou kartou

Pokud kliknete pravým tlačítkem na ohraničení zobrazovací pole, můžete jej dále zpracovávat.

Máte výběr mezi aktivací a odstraněním zobrazovacího rámečku, zobrazení měřené hodnoty transparentně k vybranému pozadí, případně na zobrazení plnobarevného pole podle barvy pozadí.

Pod volbou **Muster** (vzor) můžete volit barvu číslic a písmen, pod **Titelzeile** (titulek) označení kanálu.



Aktivace **Min/Max** nebo **Mittelwert** (střední hodnota) tomuto kanálu přiřadí navíc statistické funkce po startu online měření.

Myší můžete změnit velikost rámečku a na pozadí jej kamkoliv přesunout.

Pokud v hlavním menu zvolíte pod **Ansicht** (náhled) nastavení **Vollbild** (celá obrazovka), roztáhnete obrázek pozadí a měřenou hodnotu na celou obrazovku.



2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou

2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou

Obsluha na příkladu:

Dlouhodobé měření po dobu několika hodin na průmyslovém hořáku s cyklem měření 10 min, 5 min proplachování čistým vzduchem, ukládání hodnot každých 15 s.

Napřed důležitá rozvaha: Kde a jaké hodnoty budeme měřit a ukládat.

Systém kontrolní jednotka a testo 350 má dvě možnosti ukládání:

- Paměť na 250 000 hodnot v kontrolní jednotce
- Paměť na 250 000 hodnot v analyzačním boxu

Ale: Hodnoty mohou být uloženy pouze v tom přístroji, na který je připojena sonda.

- Kontrolní jednotka: 1 konektor pro sondu + integrovaný tlakový senzor
- Analyzační box testo 350 M/XL: 2 konektory pro sondy + integrovaný tlakový senzor + přímé a dopočítané hodnoty (v závislosti na vybavení).

- **Kontrolní jednotka, analyzační box s připojenou odběrovou sondou**
- **Zapněte kontrolní jednotku**

Tyto body jsou podrobně popsány v kapitole 2.4 Měření spalin s kontrolní jednotkou.

Programování přístroje

Speicher (paměť) → **Einstellungen** (nastavení) → **OK**

Návrat do měření

„Start“ (eventuelně funkční tlačítko osazené funkcí „Start“)

Poté 2 min proplachování

(už po 1 minutě se přístroj přepne na měřený plyn aby se předešlo prodlevě na začátku měření)

Fáze měření

Lze přerušit tlačítkem „Stop“.

Poznámka:

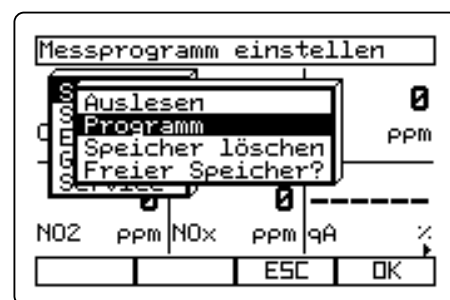
Při dlouhodobém měření potřebují plynové senzory, v závislosti na koncentraci a době měření, přepnout na určitou dobu do fáze proplachování čerstvým vzduchem.

Podrobnosti viz kapitola 6.2

2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou

Program měření

Speicher (paměť) → **Programm** (program) → **OK**

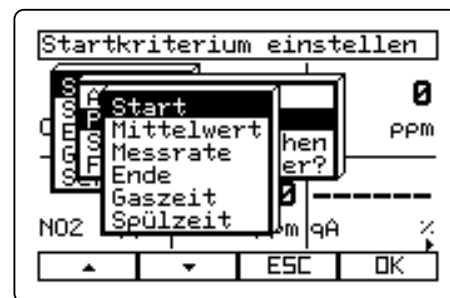


4 možnosti spuštění programu

Manuell (manuálně): Stiskem tlačítka v menu měření (funkčním tlačítkem **START**)

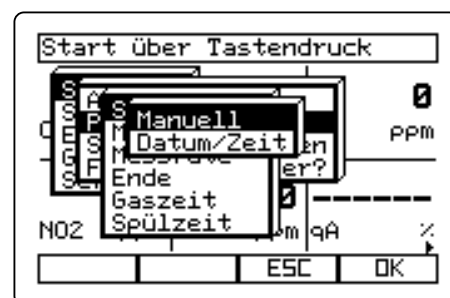
Datum/Zeit (datum/čas): Začátek ke zvolenému datu a času

Trigger: vnějším podnětem, pokud je přístroj vybaven trigerovým vstupem (pouze testo 350 XL)



Triggereingang (trigerový vstup): Pro trigerový vstup je možné nastavit následující parametry:

- Program se spustí rozpoznáním pozitivního signálu, zastavení proběhne také pozitivním signálem.
- Program se spustí rozpoznáním negativního signálu, zastavení proběhne také negativním signálem.
- Pokud je trigerový signál závislý na určité hladině, probíhá záznam dat nastaveným krokem tak dlouho, dokud je trigerový vstup aktivní.

**Mittelwert (střední hodnota)**

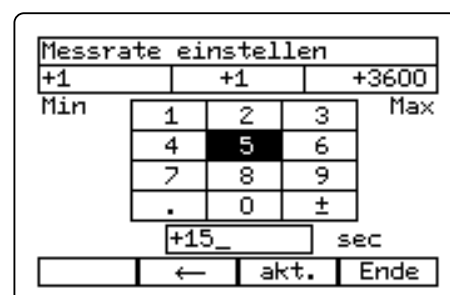
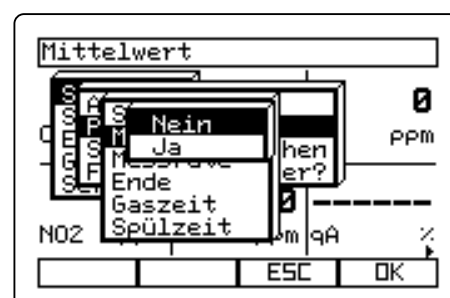
Stisknutím **ja** (ano) budou do paměti uloženy pouze střední hodnoty:

Messrate (krok měření)

Pod nastaveným krokem měření budou hodnoty vloženy do paměti.

Příklad střední hodnoty

Krok 10 min → ukládání středních hodnot z předchozího 10-ti minutového měření



2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou

Volba kriteria ukončení měření


Volba cyklu měření (= odběru plynu)

Volba cyklu proplachování

Přehled naprogramovaných hodnot

OK → Program měření bude přijat

Program měření je konfigurován



V menu měření na statutární liště poznáte podle symbolu , že je nějaký program konfigurován. Dlouhodobé měření spustíte příkazem **Start** (ne **PStart**)

Program měření je konfigurován

2.13 Dlouhodobé měření se základním systémem - kontrolní jednotkou

Spuštění dlouhodobého měření

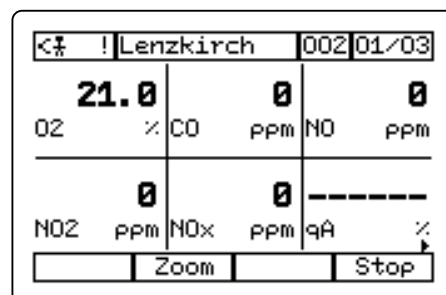
Dlouhodobé měření začíná proplachováním (viz. také nulovací fáze na počátku měření).


Program běží, to je zobrazeno symbolem  na funkční liště.  předčasně ukončí program.

Program měření běží



 ! Lenzkirch 002 01/03
Frischluft:
 Dauer: 2 min
 [Progress bar]
 [] Zoom [] Stop



 ! Lenzkirch 002 01/03

21.0	0	0
O2 %	CO ppm	NO ppm
0	0	-----
NO2 ppm	NOx ppm	qA %

 [] Zoom [] Stop

Pozor

Průběh dlouhodobého měření pro náš případ:
 (10 min měření, 5 min proplachování, doba měření = 15 sec)

2.14 Dlouhodobé měření spalín se základním systémem a BUS



Program měření

V hlavním menu (paměť) → (program) →

4 možnosti spuštění programu

Manuell (manuálně): Stiskem tlačítka v menu měření (funkčním tlačítkem)

Datum/Zeit (datum/čas): Začátek ke zvolenému datu a času

Trigger: vnějším podnětem, pokud je přístroj vybaven trigerovým vstupem (pouze testo 350 XL)

Triggereingang (trigerový vstup): Pro trigerový vstup je možné nastavit následující parametry:

- Program se spustí rozpoznáním pozitivního signálu, zastavení proběhne také pozitivním signálem.
- Program se spustí rozpoznáním negativního signálu, zastavení proběhne také negativním signálem.
- Pokud je trigerový signál závislý na určité hladině, probíhá záznam dat nastaveným krokem tak dlouho, dokud je trigerový vstup aktivní.

Mittelwert (střední hodnota)

Stisknutím (ano) budou do paměti uloženy pouze střední hodnoty:

Messrate (krok měření)

Pod nastaveným krokem měření budou hodnoty vloženy do paměti.

2.19 Online měření na PC přes RS232 - kontrolní jednotka



Předpoklad

Ke komunikačnímu portu Vašeho PC máte připojenu kontrolní jednotku přes RS232, ke kontrolní jednotce je eventulelně připojena sonda, kontrolní jednotka je spuštěna, běží program Comsoft.

Obsluha

Až bude přístroj připraven, najdete na levé straně stromu symbol přístroje s doplňkem **RS232** po dvojitém kliknutí zvolíte kontrolní jednotku jako aktivní přístroj.

Potvrdíte výběr a kliknete znovu na symbol přístroje, „otevřete“ přístroj a zvolíte řízení přístroje.

Dostanete hlavní okno se všeobecnými informacemi o kontrolní jednotce.

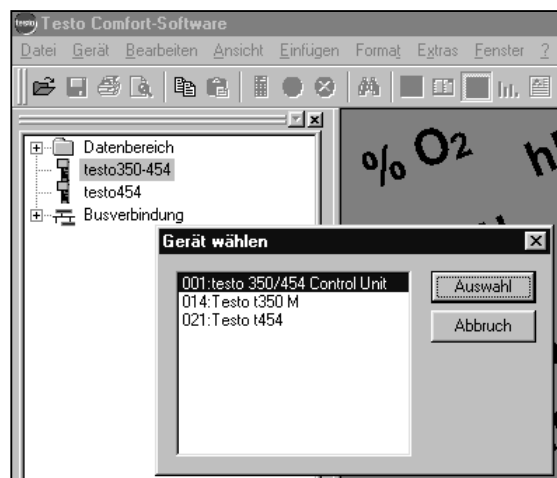
Zde také vidíte aktuální čas a datum. V případě nesrovnalostí jej můžete synchronizovat s počítačem.

Dejte pozor:

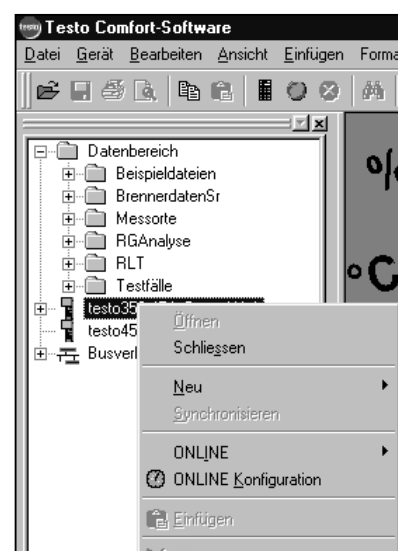
Datalogery a analyzační boxy, které na kontrolní jednotku připojíte později, nemají vlastní hodiny. Vše je řízeno vnitřními hodinami kontrolní jednotky.

V poli **Name** (jméno) můžete kontrolní jednotce přidělit vlastní jméno, kterým se potom přístroj hlásí ve stromu vedle symbolu přístroje.

Volba RS232



Řízení přístroje



Řízení přístroje



Registr „Messprogramm“ (program měření):

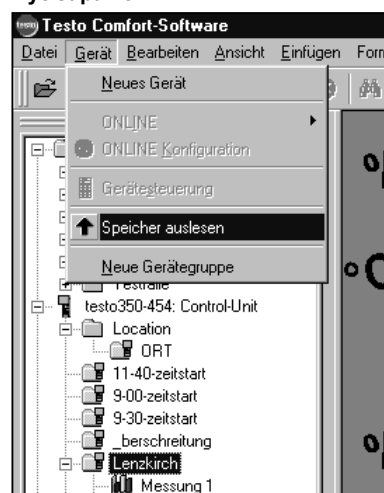
Zde můžete do kontrolní jednotky naprogramovat a spustit automatické ukládání. Naprogramujete automatické měření s definováním počátku a konce měření a krokem ukládání. To je druhá možnost ukládání dat vedle jednotlivého manuálního ukládání.

Po splnění podmínek spuštění budou naměřené hodnoty v nastavených intervalech ukládány do paměti kontrolní jednotky, po splnění podmínek ukončení dostanete měřící protokol, který je uložen pod názvem zadaným v podmenu **Messprogramm** (program měření) a **Messortname** (název místa měření).

Po spuštění **Übernehmen** (převzít) příp. **OK** se program měření uloží do paměti kontrolní jednotky, ukončete komunikaci s přístrojem tak, že kliknete pravým tlačítkem myši na symbol přístroje a přístroj „uzavřete“. Kontrolní jednotka nyní pracuje samostatně podle nastaveného programu.

Po proběhnutí programu (zastavení splněním ukončovacího kriteria), můžete přístroj znovu přes kabel rozhraní RS232 připojit k počítači, podle popisu výše otevřít propojení přístroje, vlevo se zobrazí stromová struktura, ve které je vedle symbolu přístroje jméno Vaší kontrolní jednotky a pod ním místa měření s uloženými protokoly.

Zvolte v hlavním menu pod **Gerät** (přístroj), příkaz **Speicher auslesen** (vyčtení paměti) přenos obsahu paměti do počítače, nebo přetáhněte pomocí myši přímo zvolenou datovou řadu do pracovního pole programu ComSoft 3 (pracovním polem se nazývá pravá část okna programu).

Vyčíst paměť

Registr „Diagnose“ (diagnóza)

zde naleznete v případě problémů a chybových hlášení popis chyb a popis jejich nápravy.

Registr „Einstellungen“ (nastavení)

Pod příkazem **Einstellungen** (nastavení) můžete konfigurovat všechny potřebné parametry:

Nastavení tisku

Do přístroje je možné vložit jako parametr absolutní tlak vzduchu, ten se používá k automatickým výpočtům některých veličin (hustota při výpočtu rychlosti proudění vzduchu měřené Pitotovou trubicí, při tlakové kompenzaci měření termickou sondou a pro výpočet hodnoty CO_2).

Absolutní tlak se vypočte z nadmořské výšky podle závislosti tlaku na výšce nad “normální nulou”, kromě toho se zadává hodnota barometrického tlaku (aktuální podmínky během měření - závislost na počasí), případně přetlak nebo podtlak v kanálu, v němž je možné také měřit okolní tlak.

Výsledkem tohoto výpočtu je stanovení a zadání absolutního tlaku, který potvrdíte příkazem **Übernehmen** (převzít) nebo **OK**.

Plocha

Kontrolní jednotka nabízí k měření rychlosti proudění ještě možnost výpočtu objemového průtoku daným kanálem. Při tomto výpočtu se mezi sebou násobí rychlost proudění a plocha kanálu. Objemový průtok je poté zobrazen v jednotkách m^3/h .

Zvolte tvar průřezu kanálu a zadejte odpovídající rozměry.

Speciální konstanta **Faktor** platí v souvislosti s měřením na výústkách pomocí trychtýře od firmy Testo. Hodnotu této konstanty převezměte z návodu k obsluze používaného trychtýře.

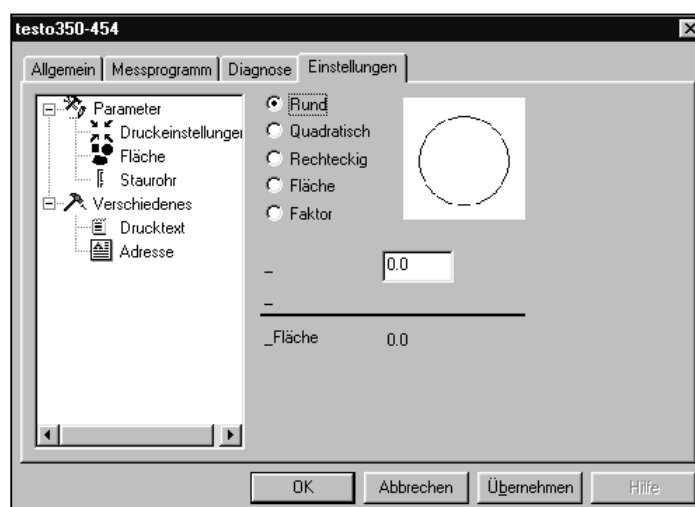
Diagnóza



Tisk

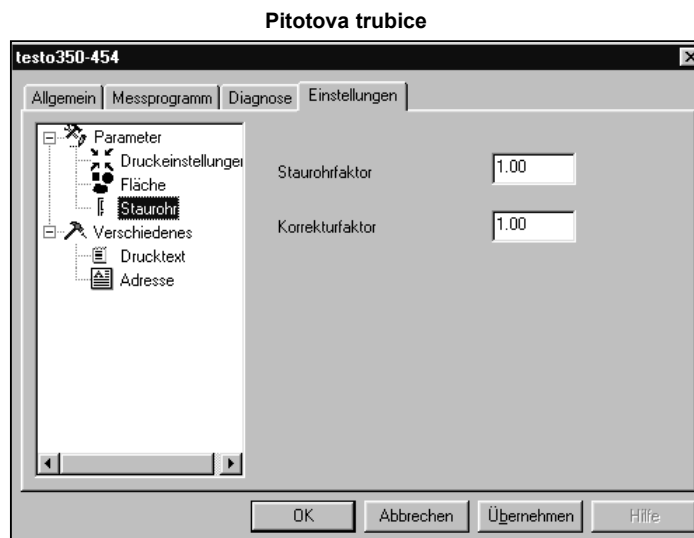


Plocha



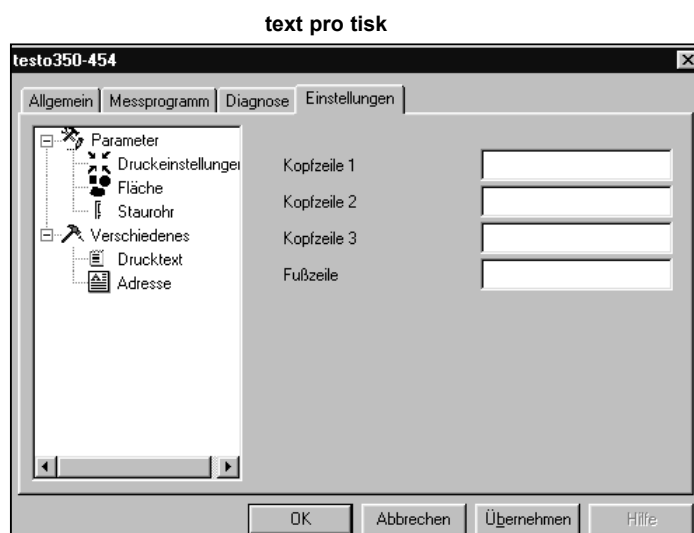
Pitotova trubice

Pod příkazem „Staurohr“ (Pitotova trubice) můžete zadávat konstanty, které mají vliv přímo na hodnotu rychlosti proudění. Konstanta Pitotovy trubice (Staurohrfaktor) je závislá na jejím typu. Standardní Pitotovy trubice od firmy Testo mají tuto konstantu = 1, příp. 0,67 pro přímou trubici.
Do řádku Korrekturfaktor (korkeční konstanta) se dosazuje další konstanta standardního provedení, která je však běžně = 1.



„Verschiedenes“ (různé), „Drucktext“ (text pro tisk)

Zde mohou být zadány čtyři řádky, které budou vytisknuty na protokolu z integrované tiskárny kontrolní jednotky. První tři budou na začátku protokolu, poslední na jeho konci za naměřenými daty.



„Verschiedenes“ (různé), „Adresse“ (adresa)

Zde můžete zadat kompletní adresu Vaší firmy nebo případného uživatele přístroje, ta bude uložena do paměti přístroje a může být zobrazena v jeho hlavním menu.



2.2 Měření a ukládání s kontrolní jednotkou a jedním loggerem



2.2 Měření a ukládání s kontrolní jednotkou a jedním loggerem

Ukázka obsluhy
na příkladu:


1. Propojení sondy s loggerem a kontrolní jednotkou

Kontrolní jednotku a logger sesadíte dohromady (2 červené šipky Vám pomohou najít správnou polohu) a zasunujete obě části do sebe, dokud neuslyšíte cvaknutí. Touto operací propojíte všechny nutné elektrické spojení mezi loggerem a kontrolní jednotkou.

Diferenční tlakovou sondu, sondu CO₂ a vlhkostní sondu připojte na konektory 1...3 loggeru.

Pozor: Sondy budou kontrolní jednotkou rozpoznány pouze v případě, že budou připojeny před zapnutím přístroje.

2. Zapnutí kontrolní jednotky



Stisknutím tlačítka  zapnete jak kontrolní jednotku, tak i připojený logger (zelená LED dioda na loggeru kontinuálně svítí). Proběhne inicializační fáze.

Na krátkou dobu se rozsvítí všechny segmenty na displeji kontrolní jednotky.

3. Zobrazení naměřených hodnot






Po ukončení inicializační fáze loggeru (v reálu o něco později než u kontrolní jednotky), zobrazí se na displeji automaticky všechny naměřené hodnoty loggeru 454.

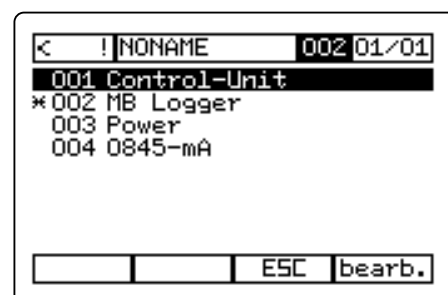
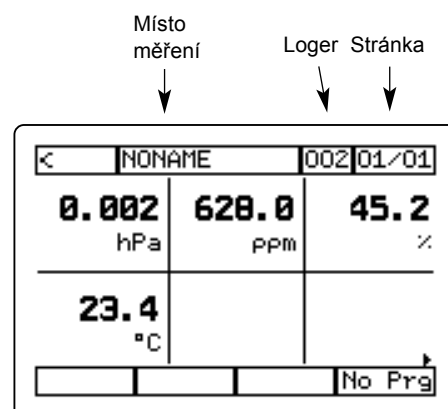
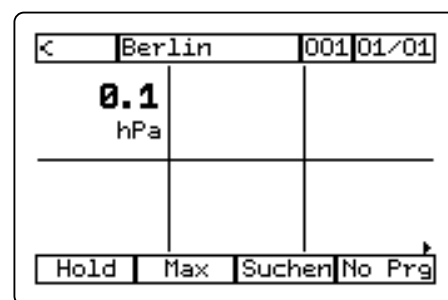
1. konektor 1, diferenční tlak
2. konektor 2, sonda CO₂
3. konektor 3, relativní vlhkost vzduchu
4. konektor 3, teplota vzduchu

V závislosti na typu připojených sond může být zobrazeno až 6 hodnot. V tomto případě je možné tlačítky   jednotlivé hodnoty procházet. Číslo aktuální stránky displeje je zobrazeno v pravém horním rohu displeje.

4. Konektory kontrolní jednotka a loggeru (testo 454)

Abyste měli stále přehled o všech měřených hodnotách, doporučuje se připojit obě sondy na logger (nekombinovat logger a kontrolní jednotku), nebo současně mohou být uloženy pouze hodnoty naměřené jedním přístrojem.

Tlačítkem  se dostanete z menu měření do menu zobrazení a obsluhy jednotlivých přístrojů (kontrolní jednotky, loggerů, boxů analogového výstupu, nebo powerboxů). Výběr probíhá tlačítky   a příkazem  (zpracovat) nebo .



5. Výtisk aktuálních hodnot

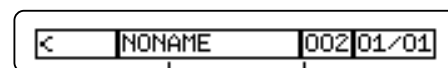
Spuštěním příkazu **Druck** (tisk) budou na tiskárně kontrolní jednotky vytisknuty aktuální hodnoty všech sond připojených k přístroji (kontrolní jednotce nebo loggeru testo 454) navolenému na displeji. Pokud není funkce **Druck** (tisk) mezi příkazy funkčních tlačítek, je ji potřeba nejdříve některé-
nu tlačítku nadefinovat: -> následovně (požadované funkční tlačítko) -> -> -> **OK**

6. Přiřazení a uložení naměřených hodnot pod požadovaným názvem místa měření

Aktuální hodnoty je možné v libovolném okamžiku uložit do paměti loggeru (nebo kontrolní jednotky) stisknutím funkčního tlačítka **Speich** (uložit).

Důležité: Naměřené hodnoty jsou uloženy vždy do paměti toho přístroje (logger nebo kontrolní jednotka), na který je připojena sonda.

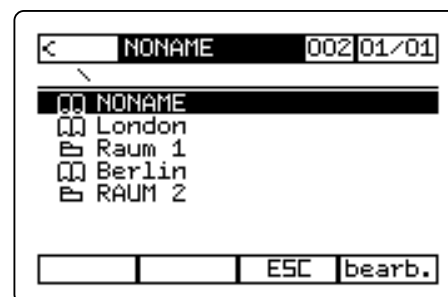
Aby při větším množství dat zůstal zachován přehled, je každá naměřená hodnota uložena pod vloženým názvem místa, kde byla naměřena. Aktuální místo měření je vždy zobrazeno na horním řádku displeje.



7. Vložení nového místa měření

Stisknutím tlačítka **OK** a poté se dostanete do menu místa měření

Správa dat paměti umožňuje ukládat data z více míst měření do jednoho adresáře podobně, jako při správě dat v systému PC.



8. Místo měření, složka

Přes **OK** -> zvolíte místo měření nebo požadovanou složku, kam chcete umístit další místa měření.

Přes **ESC** se v případě potřeby dostanete o hladinu složek výše.

Funkční tlačítko **bearb** (zpracovat) umožňuje vložení nového místa měření, ale také nové složky.

Po zvolení nového místa měření se tento jeho název zobrazí v horním řádku displeje.

Po umístění třífunkční sondy a sondy CO₂ na požadované místo a stisknutím funkčního tlačítka **speich** (uložit) se uloží aktuální hodnoty měřené připojenými sondami pod názvem zvoleného místa měření spolu s aktuálním datem a časem.

Pod jedním názvem místa měření je možné provést a uložit více měření. Datum a čas umožňují bezpečné rozlišení jednotlivých datových řad.

Místo měření

Berlin

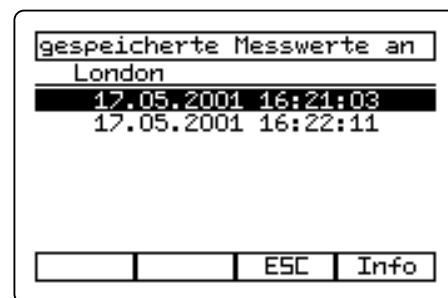
Složka


RAUM 2

9. Vyčtení dat z paměti a výtisk na integrované tiskárně.

Uložené hodnoty mohou být kdykoli pro kontrolu nebo vyhodnocení vytisknuty:

Zde pod „Eingabe eines neuen Messorts“ (volba nového místa měření) lze zvolit popis žádaného místa měření. Název místa měření se zobrazí ve vrchním řádku displeje.

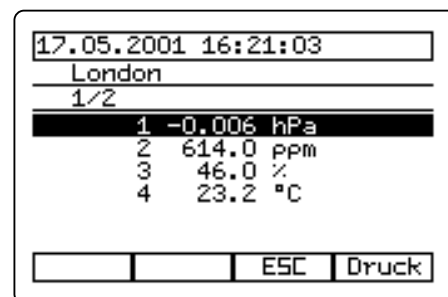


 -> **Speicher** -> **OK** -> **Auslesen** -> **OK**
(paměť) (vyčíst)

Touto sekvencí zobrazíte všechny řady dat uložené pod požadovaným názvem místa měření.

10. Zobrazení uložených hodnot

Volbou požadované datové řady přes   -> **OK** se zobrazí uložené hodnoty.



11. Tisk

Druck (tisk) spustí tisk datové řady na integrované tiskárně.

2.21 Online měření na PC přes RS232 s jedním nebo více datalogery

Předpoklad

K počítači máte připojenu kontrolní jednotku s jedním nebo více datalogery, máte spuštěný program a všechna zařízení jsou dostatečně napájena.

Všechny sondy, které chcete používat jsou připojeny k odpovídajícím konektorům kontrolního(ch) datalogeru(ů).

Prosím pozor,

při použití více datalogerů s kontrolní jednotkou je potřeba minimálně jednoho powerboxu nebo musí být připojen síťový zdroj pro BUS.

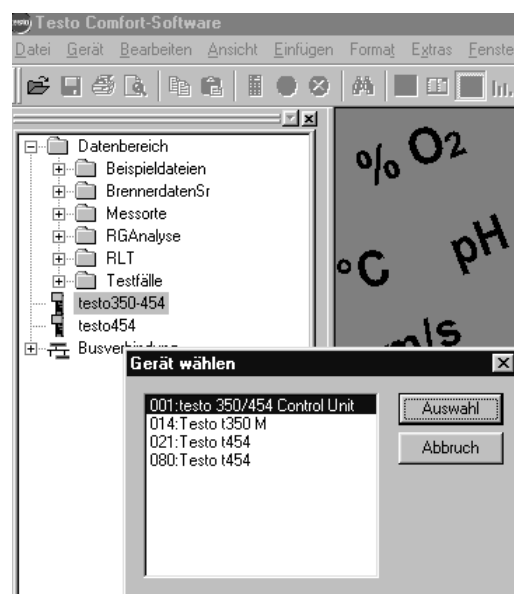
Pokud je kontrolní jednotka s logery spojena kabelem BUS, je potřeba vedení na nejvzdálenějším logeru ukončit tzv. ukončovacím konektorem BUS. Diody stavu všech připojených logerů musí zeleně svítit, nebo blikat.

Rozhraní RS232 nainstalujete přes Gerät (přístroj), neues Gerät (nový přístroj) a ve stromu přenosu dat se zobrazí symbol přístroje s textem RS232.

Obsluha

Aktivujte RS232 dvojklikem na symbol a objeví se výběr připojených přístrojů.

Zvolte nyní jeden z připojených logerů a pravým tlačítkem myši klikněte na otevřený symbol přístroje, v následující masce zvolte **Gerätesteuerung** (řízení přístroje), tím se dostanete do hlavní masky programování logeru.



Speciálně pro online měření stačí pro spuštění měření stisknout na liště nástrojů tlačítko start. Zvolený box se rozeběhne s krokem měření nastaveným pod konfigurací online měření.

Zobrazeny budou všechny použité kanály zvoleného boxu.

Mezi tabulkami, diagramy a poli číslíc můžete přepínat přímo na liště nástrojů.

Pokud v menu aktivujete **Ansicht Kopfzeile** (vzhled hlavičky protokolu), obdržíte editovatelné textové pole, které bude vytištěno spolu s naměřenými hodnotami na protokolu.

Online měření můžete zastavit červeným tlačítkem na liště nástrojů, čímž se znovu aktivuje tlačítko startu, kterým můžete měření znovu spustit.

2.22 Online měření PC / RS232 – základní systém pro měření spalin

Předpoklad

Na PC máte připojen analyzační box přes kontrolní jednotku a RS232, program je spuštěn a všechny přístroje jsou odpovídajícím způsobem napájeny.

Rozhraní RS232 je připojeno k přístroji, nový přístroj je inicializován a ve stromu dat je symbol přístroje s textem RS232.

Aktivujte RS232 dvojklikem na symbol a zvolte mezi kontrolní jednotkou a analyzačním boxem.

Obsluha na příkladu

Vezměte analyzační box z tohoto příkladu použití a klikněte pravým tlačítkem na otevřený symbol přístroje, v následující masce zvolte Gerätesteuerung (řízení přístroje), potom se dostanete do hlavní masky kde naprogramujete zvolený analyzační box.

Zvolte kartu registru **Einstellungen** (nastavení):

Nejdříve analyzační box vynulujte **Aktionen** (akce). Pod **Druck Nullen, Messen** vynulujete vestavěný tlakový senzor, dejte pozor na to, aby během nulování nebyl senzor zatížen žádným diferenčním tlakem.

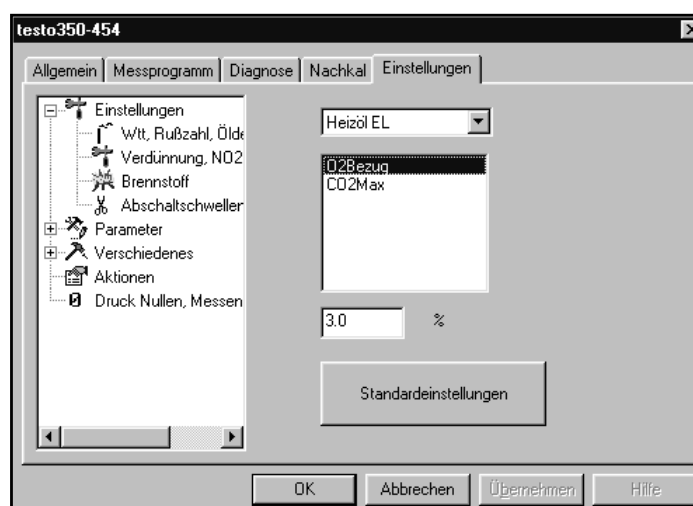
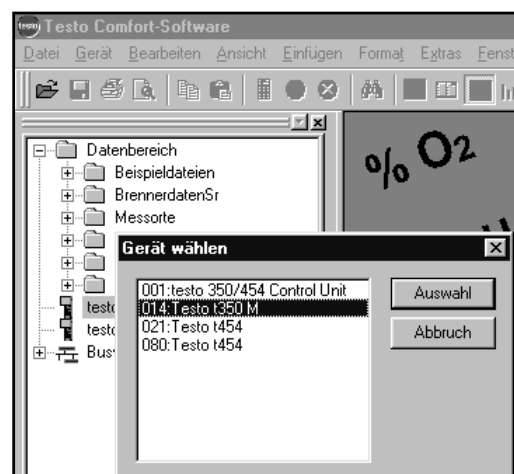
Následující parametry byste měli před měřením zkontrolovat, případně změnit:

Ředění

aktivujte modul CxHy (pokud je vestavěn)
zadejte faktor ředění CO.
změňte, příp. nastavte standardní korekci NO₂ 5%.

Palivo:

zadejte použité palivo pro výpočet CO₂, pokud je to nutné, tak také procentuální hodnotu vztažného O₂ a CO₂ max.

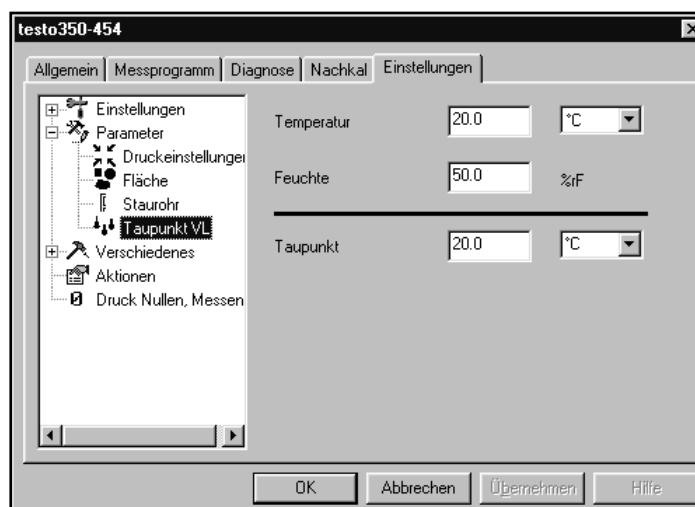


2.22 Online měření PC / RS232 – základní systém pro měření spalín

Hranice odstavení senzoru:

definujte hranice pro vypnutí senzorů NO₂, SO₂ a CxHy.

Pokud měříte spolu se spalinami také rychlost proudění, příp. objemový průtok, musíte pro měření Pitotovou trubicí nastavit následujícím způsobem další parametry:

**Nastavení tlaku:**

Pro korektní přepočet diferenčního tlaku na Pitotově trubicí přes hustotu na rychlost proudění, musíte zde zadat hodnotu absolutního tlaku.

Plocha:

Zde vložený průřez potrubí bude použit pro výpočet objemového průtoku z rychlosti proudění.

Pitotova trubice:

Konstanta Pitotovy trubice má vliv na výpočet rychlosti proudění a je závislá na použitém typu Pitotovy trubice.

Tato konstanta je pro standardní provedení rovna 1.

Rosný bod VL:

Vedle absolutního tlaku rozhoduje také obsah vodní páry ve vzduchu a jeho teplota o přesnosti přepočtu tlaku na Pitotově trubicí na rychlost proudění vzduchu. Tyto veličiny se zadávají zde.

Speciálně pro online měření stačí pro spuštění měření stisknout na liště nástrojů tlačítko start. Zvolený box se rozeběhne s krokem měření nastaveným pod online konfigurací přístroje.

Zobrazeny budou všechny použité kanály zvoleného boxu.

Mezi tabulkami, diagramy a poli číslic můžete přepínat přímo na liště nástrojů.

Pokud v menu aktivujete **Ansicht Kopfzeile** (vzhled hlavičky protokolu), obdržíte editovatelné textové pole, které bude vytištěno spolu s naměřenými hodnotami na protokolu.

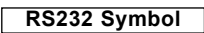
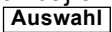
Online měření můžete zastavit červeným tlačítkem na liště nástrojů, čímž se znovu aktivuje tlačítko startu, kterým můžete měření znovu spustit.

Speciálně provoz analyzačního boxu poskytuje mnoho kanálů, pro lepší přehled jedním kliknutím pravým tlačítkem myši můžete v poli grafu pod příkazem **Inhalt** (obsah) aktivovat pouze ty hodnoty (kanály), které vás zajímají.

2.23 Online PC RS232 – provoz s jedním, nebo více analyzačními boxy

2.23 Online PC RS232 – provoz s jedním, nebo více analyzačními boxy

Online měření s jedním, nebo více připojenými analyzačními boxy. Provoz probíhá jako podobně jako se záznamníky.

Zvolte odpovídající komponenty dvojitým kliknutím na  a potvrďte . Program poté uvolní i pro tento přístroj tlačítko online měření na liště nástrojů.

Speciálně provoz analyzačního boxu poskytuje mnoho kanálů, pro lepší přehled jedním kliknutím pravým tlačítkem myši můžete v poli tabulky aktivovat pouze ty hodnoty, které vás zajímají.

Poučení:

Pokud máte na kontrolní jednotku přes BUS paralelně připojeno více loggerů, nebo analyzačních boxů, můžete přes rozhraní RS232 propojit s počítačem pouze jednu měřicí jednotku, toto se dělá přes výběr úplně na začátku.

Není možné paralelně otevřít více boxů nebo přístrojů, abyste mohli sledovat společně jimi naměřené hodnoty. To je možné přes kartu PCMCIA.

2.3 Měření v oblasti klima s PC kartou



Předpoklady

- Máte rozhraní (Kapitola 1.7) a nainstalovaný program Comsoft (Kapitola 1.8),
- logger je připojen 4-pólovým kabelem Bus na PCMCIA kartu,
- Napájení Bus probíhá buď přes powerbox nebo připojením síťového napájení Bus na druhý čtyřpólový konektor datalogeru.
- Na loggeru samotném je připojena jedna, nebo více sond, logger je napájen interní baterií nebo akumulátorem, příp. přes externí síťový zdroj 8V.

Obsluha

Spustíte program Comfort, klikněte pravým tlačítkem myši na symbol „Bus-verbinding“ (spojení BUS) a spusíte první bod v rozbaleném menu **öffnen** (otevřít).

Krátce na to se objeví symbol připojeného přístroje. Klikněte na něj pravým tlačítkem a z nabídky vyberte **Öffnen** (otevřít), tím připojený přístroj aktivujete.

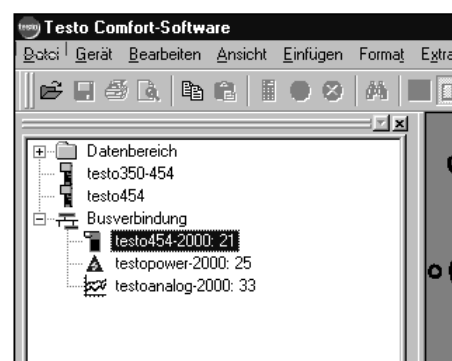
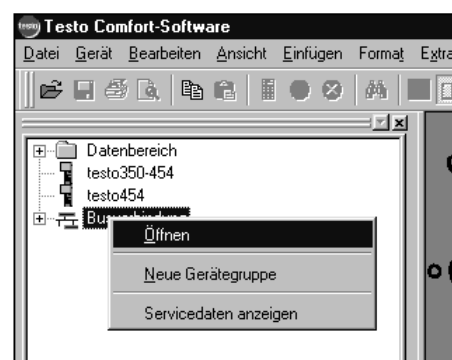
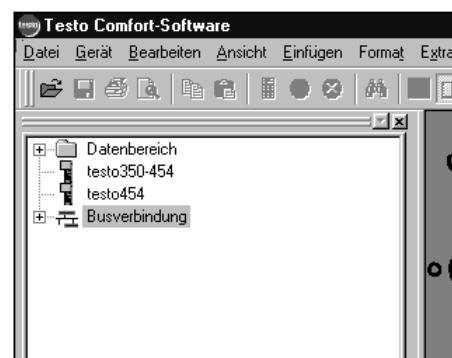
S aktivací přístroje se současně odblokuje spouštění online měření, spontánně se rozsvítí také zelený bod volby online měření v liště ikon. Alternativně můžete online měření spustit volbou **Gerät** v hlavním menu nebo v samotném menu přístroje.

Kliknutím na start se přímo spustí online měření a na monitoru se začne zobrazovat tabulka naměřených hodnot. Paralelně se zobrazí všechny kanály sond připojených na logger.

Přes ikonu na liště ikon můžete změnit nastavení, takže např. můžete zobrazit diagram nebo okna s aktuálními hodnotami.

Příkazem **Datei speichern unter** (uložit jako) můžete kdykoli uložit naměřená data na pevný disk.

Další možnosti najdete v návodu Comsoft 3, příklad 1 a příklad 3.



2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou

- 2.4.1 Uvedení do provozu
- 2.4.2 Vyčtení uložených hodnot
- 2.4.3 Změna okna měřené hodnoty
- 2.4.4 Měření diferenčního tlaku analyzačním boxem
- 2.4.5 Měření rychlosti proudění analyzačním boxem
- 2.4.6 Změna mezi kontrolní jednotkou a analyzačním boxem
- 2.4.7 Výběr paliva
- 2.4.8 Změna místa měření
- 2.4.9 Změna zobrazení
- 2.4.10 CO₂max/O₂bez
- 2.4.11 HC zap/vyp
- 2.4.12 Vypnutí senzorů CO, NO, NO₂, SO₂, C_xH_y

2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.1 Uvedení do provozu

Předpoklad

Připojte odběrovou sondu k přístroji.

Odběrová sonda



Analyzační box



Měření teploty spalin se provádí termočlánkem na konci odběrové sondy. Tím je termočlánek chráněn, ale současně je potřeba, aby byl přímo omýván spalinami. Proto je na konci odběrové sondy vytvořena klec.

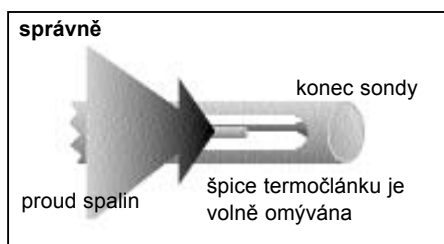
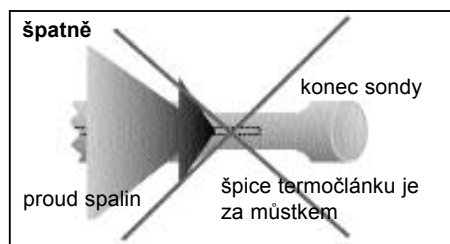
Upozornění

Odběrovou sondu připojte před zapnutím kontrolní jednotky a analyzačního boxu!!!

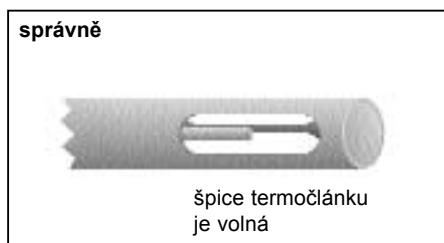
Umístění sondy v proudu spalin

Aby bylo možné přesně změřit teplotu a tím pádem přesně určit komínovou ztrátu, musí termočlánek vždy volně ležet v proudu spalin. Nesmí být proto skryt za žádným můstkem klece, ani se dotýkat trubice odběrové sondy.

Konec termočlánku



Špička termočlánku se nesmí dotýkat ochranného koše! Pokud je to nutné, špičku termočlánku narovnejte.



2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.1 Uvedení do provozu

Po zapnutí přístroje se spustí nulování. Během této fáze se vynuluje připojená sonda CO a měřicí senzory v analyzačním boxu.

Během nulování teplotní sonda již měří a naměřená hodnota je zobrazena na displeji. Takto naměřená teplota je u analyzátoru Testo 350M/XL interpretována jako teplota nasávaného vzduchu a je po skončení fáze nulování i takto uložena. Pokud je na kontrolní jednotku, nebo analyzační box připojena sonda nasávaného vzduchu, zobrazí a uloží se teplota naměřená touto sondou.

Všechny veličiny závislé na teplotě nasávaného vzduchu budou vypočítány s ohledem na tuto teplotu.

V průběhu nulování je dobré dát pozor, aby špička odběrové sondy byla v blízkosti sání hořáku.

Pro nulovací fázi potřebný čerstvý vzduch je nasáván přes výfuk (pokud není použit ventil čerstvého vzduchu), pokud je použit, tak přes jeho vstup. Při nulování zkouší přístroj nulový bod a driftování senzorů plynu. Kyslíkový senzor se nastaví na 21 % O₂.

Pozor!

Dějte pozor, aby při nulování nebyly v okolním vzduchu obsaženy rušivé plyny jako CO, NO...

Obsluha

Přístroj přejde automaticky do fáze zobrazení hodnot. (příp. do fáze nastavení použitého paliva).

Měření odstartujete **PStart**, v okně se pohybujete pomocí šipek **◀** a **▶**

Probíhající měření je znázorněno blikajícím „o“ v okně „zobrazení akce“.

Tlačítkem **PStop** lze měření pozastavit – hodnoty jsou „zmrazeny“,

eventuelně vytisknuty → **Druck**,

eventuelně uloženy pod zvoleným místem měření **Speich** – manuální uložení jednotlivých měření.

Zobrazení akce

Okno měř. hodnot

Poznámka

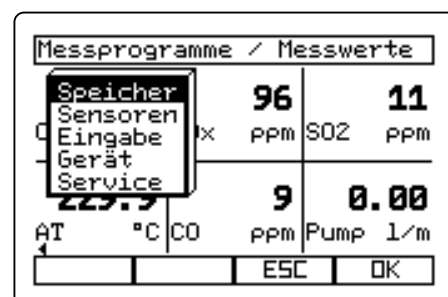
Analyzační box není nutné aktivovat v menu výběru přístrojů. Je při startu měřicí úlohy rozpoznán automaticky.

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.1 Uvedení do provozu

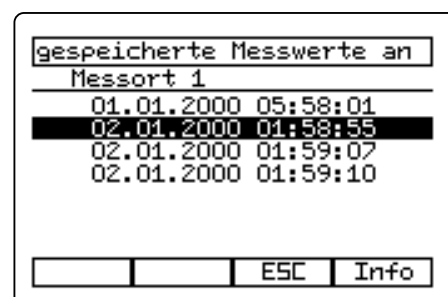
Hlavní menu



Výběr jednotlivých měření tlačítkem **OK**

Listování pomocí **▲**, **▼**

Případný tisk



Fáze vypínání:

Při vypínání zkouší měřicí box, jestli jsou v měřících senzorech ještě přítomny nějaké spaliny. Senzory jsou proplachovány tak dlouho, dokud není naměřeno např. 20, 5 % O₂.

Po vypnutí přechází přístroj, pokud je připojen k síti, do fáze nabíjení akumulátorů.



Poznámka



Běh chladících ventilátorů je normální, zvláště při nabíjení, pokud je připojen síťový kabel.

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou 2.4.2 Vyčtení uložených hodnot

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte

Sekvenčí tlačítek  → **Speicher**
(paměť) → **Auslesen** (vyčíst)

Zvolte naměřené hodnoty tlačítky šipek , .

Potvrďte tlačítkem **OK**.

Tlačítkem **OK** se vrátíte zpět ke zobrazení měřených hodnot.

Zobrazení naměřených hodnot

Messort 1		002		01/05	
21.0	23.4	29.3			
O2	% AT	°C	UT	°C	
0.81	Heizöl E		15.21		
Gesw m/s	BrSt	Volsm³/s			
Speich CO ein v Ein Druck					

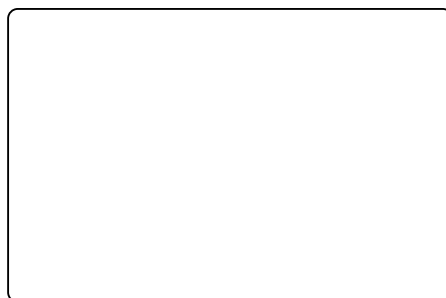
Hlavní menu

Messprogramme / Messwerte					
Speicher	23.4	29.3			
Sensoren	°C	UT	°C		
Eingabe	Heizöl E		15.21		
Gerät	Gesw m/s	BrSt	Volsm³/s		
Service	ESC OK				

OK

gespeicherte Messwerte an					
Auslesen	29.3				
Programm	°C				
Speicher löschen	Heizöl E		15.21		
Freier Speicher?	Gesw m/s	BrSt	Volsm³/s		
ESC OK					

OK



OK

02.01.2000 02:18:38					
O2	AT	UT			
%	°C	°C			
4.4	231.2	30.9			
4.4	229.9	30.9			
4.4	230.7	31.0			
4.5	229.9	30.9			
4.4	230.0	30.9			
4.4	230.5	30.9			
▲ ▼					ESC Druck

4x **ESC**

Zobrazení naměřených hodnot



2. Popis aplikací

2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.3 Změna okna měřené hodnoty



Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Máte dvě možnosti změny okna měřené hodnoty:

1. Tlačítka ,  při zobrazených naměřených hodnotách nebo
2. přímou volbou okna, jak je znázorněno dále:

Tlačítkem  se dostanete do okna výběru boxu

Potom stiskněte 

Tlačítka ,  zvolte nové okno měřené hodnoty

Potvrďte tlačítkem 

Zobrazení naměřených hodnot

Messort 1		002 01/05	
0	22.3	25.3	
NO2	ppm AT	°C VT	°C
0	Flüssigg	0.0000	
H2	ppm BrSt	CO	%
Speich		Zoom	v Ein Druck



Okno výběru boxu

	Messort 1	002	01/01
001 Bedienteil			
*002 testo 350: Messen			
		ESC	bearb.



Messort 1		002 01/05	
01/05	22.3	25.3	
02/05	AT	°C VT	°C
03/05	Flüssigg	0.0000	
04/05	H2	ppm BrSt	CO
05/05			%
		ESC	OK



Volba okna měřené hodnoty

Messort 1		002 01/05	
01/05	22.3	25.3	
02/05	AT	°C VT	°C
03/05	Flüssigg	0.0000	
04/05	H2	ppm BrSt	CO
05/05			%
		ESC	OK



Zobrazení naměřených hodnot

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou 2.4.4 Měření diferenčního tlaku analyzačním boxem

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Pozor!

Senzor nesmí být ve fázi zapnutí pod tlakem - chybné vynulování.

Měření spustíte funkčním tlačítkem .

Senzor se automaticky vynuluje.

Připojte zdroj tlaku.

Aktuální hodnota se zobrazí.

Tlačítkem se vrátíte zpět ke zobrazení naměřených hodnot.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002		01/05	
0	21.2	21.2			
NO2	ppm	AT	°C	UT	°C
0			Flüssig		0.0000
H2	ppm	BrSt	CO	%	
Speich	dP	PStart	Druck		

Automatické nulování senzoru

Delta P					
Sensor nullen					
3					
ESC					



Výsledek

Delta P					
-0.6 mbar					
ESC OK					

Zobrazení měřených hodnot

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou 2.4.5 Měření rychlosti proudění analyzačním boxem

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Pozor!

Senzor nesmí být při zapínání pod tlakem.

Měření spus• te funkčním tlačítkem.

Senzor se nuluje automaticky ve fázi spouštění přístroje.

Pus• te tlak do senzoru/Pitotovu trubici vsuňte do kanálu.

Měření ukončete stisknutím tlačítka **vAus**.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002	01/05
21.0	21.2	21.2	
O2	% AT	°C VT	°C
1.23	Heizöl E	22.92	
Gesw m/s	BrSt	Vols m³/s	
Speich	dP	v Ein	Druck

v Ein

Automatické nulování senzoru

m/s
Sensor nullen
3
ESC

6 s

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002	01/05
21.0	21.2	21.2	
O2	% AT	°C VT	°C
0.48	Heizöl E	8.94	
Gesw m/s	BrSt	Vols m³/s	
Speich	dP	v Aus	Druck

v Aus

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002	01/05
21.0	21.2	21.2	
O2	% AT	°C VT	°C
0.81	Heizöl E	15.21	
Gesw m/s	BrSt	Vols m³/s	
Speich	dP	v Ein	Druck

Poučení:

- Pro korektní měření rychlosti proudění musí být vložen barometrický tlak sekvencí příkazů: **Parameter** → **Druck** (tlak).
- Podle použité Pitotovy trubice musí být nastaven správný faktor Pitotovy trubice sekvencí: **Parameter** → **Staurohrfaktor** (konstanta P.t.).
- Pro měření objemového průtoku musí být zadán také průřez potrubí a rosny bod okolního vzduchu. (Alternativně: vlhkost a teplota)

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.6 Změna mezi kontrolní jednotkou a analyzačním boxem

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Tlačítkem **OK** se dostanete do okna výběru boxu

Tlačítky šipek **△**, **▽** volte mezi kontrolní jednotkou (001) a analyzačním boxem (002)

Potvrďte tlačítkem **OK**

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002 01/05	
0	22.3	25.3	
NO2	ppm AT	°C UT	°C
0		Flüssig	0.0000
H2	ppm BrSt	CO	%
Speich	Zoom	v Ein	Druck

Okno výběru boxu

Messort 1		002 01/01	
001 Bedienteil			
*002 testo 350: Messen			
		ESC	bearb.

Zobrazení měřených hodnot

NONAME		001 01/01	
842.6	36.1	21.3	
hPa	%	°C	
0.00			
m/s			
Hold	Max	Min	Zoom

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.7 Výběr paliva

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Sekvenčí tlačítek -> **Eingabe** (vlození) -> **Brennstoff** (palivo)

Použité palivo zvolte z nabídky pomocí tlačítek , .

Tlačítkem **OK** vybrané palivo potvrdíte a proběhne načtení parametrů paliva.
Automatický skok zpět k zobrazení hodnot.

Zobrazení měřených hodnot

Hlavní menu

Výběr vložení (Eingabe)

Výběr paliva

Načtení parametrů paliva

O ₂ -vztaž., CO ₂ a konstanty						
Palivo	A2	B	f	CO ₂ max*	O ₂ -vztaž.*	F _{Br}
Heizöl EL (LTO)	0.68	0.00	–	15.4*	3*	0.2464
Erdgas (zemní plyn)	0.66	0.009	–	11.9*	3*	0.2411
Flüssiggas (tekutý plyn)	0.63	0.008	–	13.7*	3*	0.2763
Steinkohle (černé uhlí)	–	–	0.74	20.5*	8*	0.2633
Steinkohlenbrikett (brikety)	–	–	0.75	18.9*	8*	0.3175
Holzbrennstoffe, Koks (dřev.)	–	–	0.74	20.3*	8*	0.2532
Braunkohle, Tor (hn. uhlí, rašelina)	–	–	0.90	19.8*	8*	0.2617
Kokereigas (koksárenský plyn)	0.60	0.011	–	10.3*	3*	0.2220
Heizöl S (TTO)	–	–	0.61	15.9*	3*	0.2458
Brennstoff 1 (palivo 1)	0.68*	0.007*	–	15.4*	3*	0.2464*
Brennstoff 2 (palivo 2)	0.68*	0.009*	–	11.9*	3*	0.2411*

Tyto továrně nastavené hodnoty lze volně nastavit.
A₂, B konstanty závislé na palivu
F_{Br} přepočítávací faktor mg/m³ na g/GJ
*Možná změna faktorů vztažených na O₂, CO₂ max., stejně jako všechny konstanty pro volně def. paliva

Konstanty A₂, B jsou nastavitelné pouze u volně definovaných položek „Brennstoff 1 a 2“.

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.8 Změna místa měření

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Tlačítkem **OK** se dostanete do okna výběru boxu.

Stiskněte tlačítko **◀**.

Tlačítky šipek **▲**, **▼** zvolte místo měření.

Potvrďte tlačítkem **OK**.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002 01/05	
0	22.3	25.3	
NO2	ppm AT	°C VT	°C
0		Flüssigg	0.0000
H2	ppm BrSt	CO	%
Speich	Zoom	v Ein	Druck

OK

Okno výběru boxu

Messort 1		002 01/01	
001 Bedienteil			
*002 testo 350: Messen			
		ESC	bearb.

◀

Messort 1		002 01/05	
NONAME			
NONAME			
*NONAME			
		ESC	bearb.

▲

▼

Výběr místa měření

Messort 1		002 01/05	
NONAME			
NONAME			
*NONAME			
		ESC	bearb.

OK


Zobrazení měřených hodnot

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.9 Změna zobrazení

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Sekvenčí tlačítek  – **Gerät** (přístroj) – **Ansicht** (náhled) se dostanete do menu zobrazení.

Tlačítky šipek vyberte místo měření.

Poučení:

Menu „**Einfügen**“ (vložit)

Jednotky měření mohou být vloženy na libovolné místo měření. Hodnoty se přesunou na místo.

Menu „**Entfernen**“ (odstranit)

Odstraní vybrané veličiny

Tlačítkem **OK** otevřete v okně „**Messgröße**“, **Einheit**, **Einfügen**, **Entfernen** (veličiny, jednotky, vložit, odstranit) a aktivujete menu veličin.

Veličinu zvolte tlačítky šipek a potvrďte „**ok**“

Automatický skok do menu „**Einheit**“ (jednotka)

Tlačítky šipek ,  zvolte jednotku

Tlačítkem **OK** volbu potvrďte – proběhne výběr nové veličiny

Funkčním tlačítkem konec se dostanete do menu měření.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002	01/05
21.0	22.3	25.3	
O2	% AT	°C	°C
0 Flüssig		0.0000	
H2	ppm	BrSt	CO
Speich	Zoom	v Ein	Druck

Hlavní menu

Messprogramme / Messwerte			
Speicher	22.3	25.3	
Sensoren	°C	°C	
Eingabe	0 Flüssig		
Gerät	ppm	BrSt	CO
Service	0.0000		
		ESC	OK

Volba - Přístroj

Geräteeinstellungen änd.			
Speicher	22.3	25.3	
Sensoren	°C	°C	
Eingabe	0 Flüssig		
Gerät	ppm	BrSt	CO
Service	0.0000		
		ESC	OK

Aktivace náhledu

Ansicht			
Ansicht	22.3	25.3	
Diagnose	°C	°C	
Eingabe	0 Flüssig		
Gerät	ppm	BrSt	CO
Service	0.0000		
		ESC	OK

Zobrazení náhledu

Anzeigenfolge			
02	AT	UT	
%	°C	°C	
H2	BrSt	CO	
ppm		%	
		ESC	Ende

Výběr zobrazení

Messgröße			01/06
Messgröße	UT		
Einheit	°C		
Einfügen			
Entfernen			
H2	BrSt	CO	
ppm		%	
		ESC	OK

Messgröße			
M	02	Be	UT
CO		en	°C
NO		en	
S02		en	
N02		BrSt	CO
CxHy			%
H2			
PP			
		ESC	OK

Messgröße			
M	02	Be	UT
CO		en	°C
NO		en	
S02		en	
N02		BrSt	CO
CxHy			%
H2			
PP			
		ESC	OK

Výběr jednotky

ppm			
M	ppm	Be	UT
%		en	°C
mgm3		en	
g/GJ		BrSt	CO
mgKW			%
H2			
PP			
		ESC	OK

Přijetí nové veličiny

Konec

Zobrazení měřených hodnot

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalin základním systémem – kontrolní jednotkou 2.4.10 CO₂max/O₂bez

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Sekvenční tlačítek -> **Eingabe**
(vlození)-> **O2vztaž./CO2**

Tlačítky šipek vyberte
O2vztaž. nebo **CO2 max**.
Potvrďte **OK**.

Tlačítky šipek , , zvolte v poli čísel číslo a potvrďte **OK**

= reset do továrního nastavení.

Výběr potvrďte funkčním tlačítkem **Ende**

Tlačítkem **ESC** se vrátíte k zobrazení hodnot.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002	01/05
21.0	23.4	29.3	
O2	% AT	°C	UT °C
0.81	Heizöl E	15.21	
Gesw m/s	BrSt	Vols m³/s	
Speich		CO ein	v Ein Druck

Hlavní menu

Messprogramme / Messwerte			
Speicher	23.4	29.3	
Sensoren	°C	UT °C	
Eingabe			
Gerät			
Service	0.81	Heizöl E	15.21
Gesw m/s	BrSt	Vols m³/s	
		ESC	OK

Výběr - Vložit

Berechnungsparameter eing			
Speicher	23.4	29.3	
Sensoren	°C	UT °C	
Eingabe			
Gerät			
Service	0.81	Heizöl E	15.21
Gesw m/s	BrSt	Vols m³/s	
		ESC	OK

WT-Temp/Rußzahl/ölderivat			
Russzahl/ WTT	29.3		
Brennstoff	UT	°C	
O2bez/CO2max			
Parameter			
Verdünnung	15.21		
Taupunkt UL	Vols m³/s		
Gesw m/s	BrSt		
		ESC	OK

O2bezug/O2max/Faktoren			
Russzahl/ WTT	29.3		
Brennstoff	UT	°C	
O2bez/CO2max			
Parameter			
Verdünnung	15.21		
Taupunkt UL	Vols m³/s		
Gesw m/s	BrSt		
		ESC	OK

Eingabe O2bez.			
O2bez.	WTT	29.3	
CO2max.	UT	°C	
Parameter			
Verdünnung	15.21		
Taupunkt UL	Vols m³/s		
Gesw m/s	BrSt		
		ESC	OK

CO2max. / Heizöl EL			
+0.0	+22.0	+25.5	
Min	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	.	0	±
+ _			
		akt.	Ende

Výběr čísla a potvrzení

CO2max. / Heizöl EL			
+0.0	+22.0	+25.5	
Min	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	.	0	±
+23.7 _			
		akt.	Ende

Konec

Eingabe CO2max.			
O2bez.	WTT	29.3	
CO2max.	UT	°C	
Parameter			
Verdünnung	15.21		
Taupunkt UL	Vols m³/s		
Gesw m/s	BrSt		
		ESC	OK

3 x

Zobrazení měřených hodnot

2. Popis aplikací

2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.11 HC zap/vyp

Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Sekvence tlačítek:

 → **SENSOREN** (senzory) →
HC ein / **HC aus** (HCzap/HCvyp)

Šipkami   vyberte →

HC ein / **HC aus**.

(HCzap/HCvyp)

Potvrďte **OK**.

Tlačítkem **ESC** se vrátíte k zobrazení hodnot.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002		01/05	
0	22.3	25.3			
NO2	ppm	AT	°C	UT	°C
0	Flüssigg		0.0000		
H2	ppm	BrSt	CO	%	
Speich		Zoom		v Ein Druck	

Hlavní menu

Messprogramme / Messwerte					
Speicher	22.3	25.3			
Sensoren	°C	UT	°C		
Eingabe	Flüssigg		0.0000		
Gerät	ppm	BrSt	CO	%	
Service			ESC		OK

Výběr - Sensory

Sensoreinstellungen					
Speicher	22.3	25.3			
Sensoren	°C	UT	°C		
Eingabe	Flüssigg		0.0000		
Gerät	ppm	BrSt	CO	%	
Service			ESC		OK

OK

Nachkalibrierung					
S	Nachkal.	.3	25.3		
S	HC Ein/Aus	°C	UT	°C	
N	Eingabe	Flüssigg		0.0000	
-	Gerät	ppm	BrSt	CO	%
-	Service			ESC	
				OK	

Výběr - HC zap/vyp

HC Ein/Aus					
S	Nachkal.	.3	25.3		
S	HC Ein/Aus	°C	UT	°C	
N	Eingabe	Flüssigg		0.0000	
-	Gerät	ppm	BrSt	CO	%
-	Service			ESC	
				OK	

OK

HC Aus					
S	N	HC Ein	.3	25.3	
S	H	HC Aus	°C	UT	°C
N	E	Flüssigg		0.0000	
-	Gerät	ppm	BrSt	CO	%
-	Service			ESC	
				OK	

OK

OK

Koniec

2 x

Zobrazení měřených hodnot


2. Popis aplikací



2.4 Měření spalín základním systémem – kontrolní jednotkou

2.4.12 Vypnutí senzorů CO, NO, NO₂, SO₂, CxHy





Propojte analyzační box a kontrolní jednotku, kontrolní jednotku zapněte.

Sekvence tlačítek:

 → **Service** (servis) → **Abschaltung** (obtok)

Tlačítky šipek ,  vyberte v menu **CO**, **NO**, **NO₂**, **SO₂** nebo **CxHy**

Potvrďte **OK**.

Tlačítky šipek , , ,  vyberte v číselném poli a potvrďte **OK**

Vybranou hodnotu potvrďte funkčním tlačítkem **Konec**.

Tlačítkem **ESC** se vrátíte k zobrazení hodnot.

Zobrazení měřených hodnot

Messort 1		002 01/05	
0	22.3	25.3	
NO ₂	ppm	AT	°C VT °C
0	Flüssigg	0.0000	
H ₂	ppm	BrSt	CO %
Speich		Zoom v Ein Druck	

Hlavní menu

Messprogramme / Messwerte			
Speicher	22.3	25.3	
Sensoren	°C	VT	°C
Eingabe	Flüssigg	0.0000	
Gerät	H ₂	ppm	BrSt
Service	CO	%	
		ESC OK	

Volba - Servis

Service/Wartung/Informat.			
Speicher	22.3	25.3	
Sensoren	°C	VT	°C
Eingabe	Flüssigg	0.0000	
Gerät	H ₂	ppm	BrSt
Service	CO	%	
		ESC OK	

Volba - Vypnutí (Abschaltung)

Abschaltung			
Betriebswerte	25.3		
Abschaltung	VT	°C	
Gerätedaten	Flüssigg	0.0000	
Busadresse	H ₂	ppm	BrSt
	CO	%	
		ESC OK	

Volba veličiny

Abschaltung			
swerte	25.3		
tuna	VT	°C	
aten	Flüssigg	0.0000	
sse	H ₂	ppm	BrSt
Flüssigg	CO	%	
		ESC OK	

Volba meze vypnutí

Abschaltschwelle CO			
+0	+5000	+10000	
Min	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	.	0	±
+ _		ppm	
←		akt. Ende	

Vyberte číslo a potvrďte

Abschaltschwelle CO			
+0	+5000	+10000	
Min	1	2	3
	4	5	6
	7	8	9
	.	0	±
+5100		ppm	
←		akt. Ende	

Ende

Abschaltung			
swerte	25.3		
tuna	VT	°C	
aten	Flüssigg	0.0000	
sse	H ₂	ppm	BrSt
Flüssigg	CO	%	
		ESC OK	

3 x

Zobrazení měřených hodnot

2.8 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou



Předpoklad

Kontrolní jednotka má jeden konektor pro sondu, na který je možné připojit některou z velkého množství sond pro měření v oboru klima. Příklad měření a všechny důležité popisy obsluhy jsou popsány v kapitole 2.1. Díky jednoduchému zobrazení naměřených hodnot nabízí kontrolní jednotka možnost kontinuálně zaznamenávat v delším časovém intervalu všechny hodnoty jedné sondy a integrovaného tlakového senzoru.

Příklad

Měření koncentrace CO₂ ve velké kanceláři během pracovního dne.

Připojení sondy

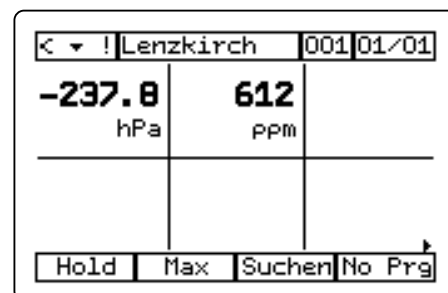
Sonda CO₂ se připojuje přes kabel s konektorem na konektor kontrolní jednotky.
Pro dlouhodobé měření doporučujeme v každém případě použití síťového zdroje.

**Pozor!**

Kontrolní jednotka rozpozná sondu pouze v případě, pokud je připojena před jejím zapnutím.

Zapnutí kontrolní jednotky

Po zapnutí kontrolní jednotky tlačítkem a krátké fázi inicializace se zobrazí hodnoty naměřené připojenou sondou a vestavěným tlakovým senzorem.

**Přiřazení naměřených hodnot místu měření a jejich uložení**

Aktuální měřená hodnota může být uložena do paměti loggeru testo 454 v kterémkoli okamžiku stisknutím funkčního tlačítka . Aby i při větším množství dat zůstal přehled, lze uložit každou úlohu měření pod nějakým názvem. Aktuální název úlohy je vždy zobrazen v horním řádku displeje.

**Vložení nového místa měření**

Stisknutím tlačítka a poté spustíte menu názvu úlohy. Správa pamětí umožňuje spojení více názvů úlohy spojit do jednoho seznamu (složky) podobně jako při správě souborů v PC.

(zpracovat) a (nový adresář) ovládá menu vkládání textu.

Potřebná písmena vyberete pomocí a potvrdíte .

Funkčním tlačítkem se vrátíte do menu názvu úlohy

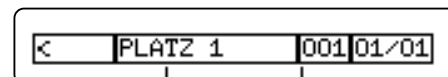
**Tip**

Pomocí se dostanete do nejbližšího vyššího menu

2.8 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou

Tlačítka → zvolíte požadovaný název úlohy, nebo vybíráte ze složek, které mohou obsahovat další názvy úlohy. Zde byl vybrán nově vložený název úlohy **Buero**.

Pro vstup nového místa měření **bearb** → **neuer Messort** → **Platz 1** → **Ende** potvrďte .

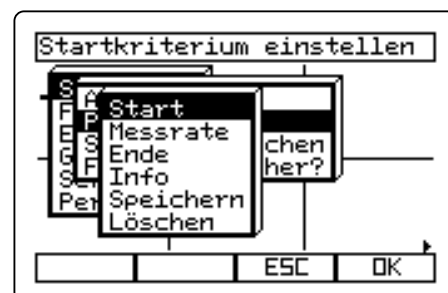


Poté je vybrané místo měření zobrazeno v horním řádku displeje.

Program měření

Pro záznam CO₂, teploty a relativní vlhkosti vzduchu v kanceláři po delší čas nastavíte program měření:

Sekvenčí tlačítek → **Speicher** (paměť) → **Programm** (program) se dostanete do programového menu loggeru testu 454. Po výběru bodu menu **Start** se dostanete do automatické nabídky všech parametrů důležitých pro program měření.



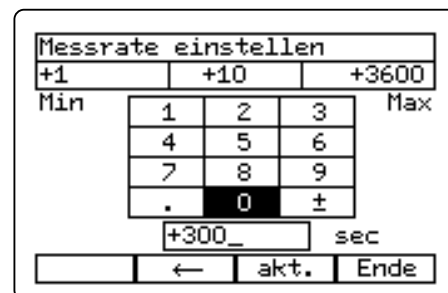
Manuálně: Program měření spustíte v libovolném okamžiku funkčním tlačítkem „Start“

Datum / čas: Program měření se spustí k předem naprogramovanému datu a času

Podkročení / poklesnutí pod mez: Program měření se spustí v závislosti na nějakém podnětu (překročení/poklesnutí pod uživatelem nastavenou mez).

V našem příkladě: Výběr je manuální, tlačítkem se automaticky dostanete do menu kroku měření:

Krok měření se vkládá v sekundách (zde 5 min = 300 s), poté **Ende**.



Dostanete se automaticky do menu Stop programu měření.

Speicher voll: (Do naplnění paměti) - ukládání dat končí naplněním paměti

Anzahl Werte: (Do určitého počtu hodnot) - ukládání končí po určitém počtu hodnot

Datum/Zeit: (Datum/čas) - ukládání končí k určitému datu a času

Poučení:

Právě běžící program měření můžete kdykoli ukončit funkčním tlačítkem **Ende**.

V našem ilustračním případě zvolíme variantu „do naplnění paměti“ **Speicher voll**.



Nakonec se zobrazí přehled o zvoleném programu měření.

Tlačítkem se dostanete do menu naměřených hodnot.

Důležité!

V tomto místě ještě není spuštěn žádný program měření. Program se spustí až tehdy, pokud jsou splněny podmínky spuštění!

Pokud máte vybranou podmínku „Manuálně“ musíte pro spuštění programu stisknout funkční tlačítko „Start“.

**Vyčtení dat z paměti a tisk na
né tiskárně**

integrova-

→ **Speicher** (paměť) → **Auslesen** (vyčíst)

- zobrazí se naměřená data, která jsou v tu chvíli uložena pod aktivním místem měření. Zde může být uloženo více datových řad, které je možné rozlišit podle času spuštění programu.

gespeicherte Messwerte an	
PLATZ 1	
01.01.2000 00:32:33	
	ESC Info

Výběrem určité datové řady dostanete následující přehled.

Tlačítka **▲ ▼** můžete vybrat jednotlivé řady, přičemž v nejvyšším řádku displeje je vždy zobrazen příslušný čas uložení dat. Pokud je v datové řadě více veličin než 3, lze ostatní zobrazit tlačítka **◀ ▶**.

Druck spustí tisk datových řad na integrované tiskárně, spolu s údajem začátku a konce měření a času tisku.

Přehled naměřených hodnot

01.01.2000 01:01:12	
1	2
hPa	ppm
-275.1	580
-275.2	560
-275.2	556
-275.1	569
-275.1	554
-275.2	536
▲	▼ ESC Druck

Výtisk naměřených hodnot

```

-----
                        Bedienteil
-----
von: 24.04.01 17:04:40
bis: 24.04.01 17:07:22
-----
Anzahl: 0017
-----

      01      02
      hPa      ppm
01  482.7      601
02  490.3      601
03  501.3      617
04  506.0      619
05  509.2      614
06  511.5      616
07  514.5      628
08  515.8      631
09  517.1      639
10  518.1      664
11  519.2      666
12  519.0      637
13  519.8      646
14  520.5      630
15  520.9      621
16  522.2      607
17  522.2      641

24.04.01      17:14:54
-----

```

2.9 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou a loggerem



Naznačení obsluhy na příkladu

Záznam teploty, vlhkosti, a CO₂ v delším časovém prostoru ve velké kanceláři

Nejdříve důležitá rozvaha: Kde budou které hodnoty měřeny?

Systém kontrolní jednotka a logger testo 454 má dvě možnosti ukládání do paměti:

- Paměť na 250 000 hodnot v kontrolní jednotce
- Paměť na 250 000 hodnot v loggeru testo 454

ale: hodnoty mohou být uloženy pouze v tom přístroji, na který jsou připojeny příslušné sondy.

- Kontrolní jednotka: 1 konektor pro sondu + integrovaný tlakový senzor
- Logger testo 454: 4 konektory pro sondy

Z tohoto důvodu doporučujeme při této úloze připojit obě sondy (sondu CO₂ sondu mikroklimatu - teplota a vlhkost) na logger testo 454. Ukládání a vyhodnocování dat se tím zjednoduší.

- Připojte sondy na kontrolní jednotku a logger
- Připojte kontrolní jednotku
- Použijte konektor na kontrolní jednotce, nebo loggeru

Tyto body jsou podrobně popsány v kapitole 2.2 Měření - klima, s kontrolní jednotkou.

Přiřazení naměřené hodnoty místu měření a jejich uložení

Aktuální měřená hodnota může být uložena do paměti loggeru testo 454 v kterémkoli okamžiku stisknutím funkčního tlačítka **Speich**. Aby i při větším množství dat zůstal přehled, lze uložit každou úlohu měření pod nějakým názvem. Aktuální název úlohy je vždy zobrazen v horním řádku displeje.

Vložení nového místa měření

Stisknutím tlačítka **OK** a poté **◀** spustíte menu názvu úlohy. Správa pamět umožňuje spojení více názvů úlohy spojit do jednoho seznamu (složky) podobně jako při správě souborů v PC.

bearb (zpracovat) a **neuer Ordner** (nový adresář) ovládá menu vkládání textu.

Potřebná písmena vyberete pomocí **▲ ▼ ◀ ▶** a potvrdíte **OK**

Funkčním tlačítkem **Ende** (konec) se vrátíte do menu názvu úlohy

Místo měření Logger

Menu vkládání textu

Menu názvu úlohy

2.9 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou a loggerem

Tlačítka **▲ ▼** → **OK** zvolíte požadovaný název úlohy, nebo vybíráte ze složek, které mohou obsahovat další názvy úlohy. Zde byl vybrán nově vložený název úlohy **Buero**.

Pro vstup nového místa měření **bearb** (zpracovat) → **neuer Messort** (nové místo měření) → **Platz 1** → **Ende** (konec) potvrďte **OK**.

Poté je vybrané místo měření zobrazeno v horním řádku displeje.

Program měření

Pro záznam CO₂, teploty a relativní vlhkosti vzduchu v kanceláři po delší čas nastavíte program měření:

Sekvenčí tlačítek **☰** → **Speicher** (paměť) → **Programm** (program) se dostanete do programového menu loggeru testu 454. Po výběru bodu menu **Start** se dostanete do automatické nabídky všech parametrů důležitých pro program měření.

Manuálně: Program měření spustíte v libovolném okamžiku funkčním tlačítkem „Start“

Datum / čas: Program měření se spustí k předem naprogramovanému datu a času

Podkročení / překročení: Program měření se spustí v závislosti na nějakém podnětu (překročení/poklesnutí, určité hodnoty přes/pod nastavenou mez).

V našem příkladě: Výběr je manuální, tlačítkem **OK** se automaticky dostanete do menu kroku měření:

Krok měření se vkládá v sekundách (zde 5 min = 300 s), poté **Ende**.

Dostanete se automaticky do menu Stop programu měření.

Speicher voll: (Do naplnění paměti) - ukládání dat končí naplněním paměti

Anzahl Werte: (Do určitého počtu hodnot) - ukládání končí po určitém počtu hodnot

Datum/Zeit: (Datum/čas) - ukládání končí k určitému datu a času

Poučení:

Právě běžící program měření můžete kdykoli ukončit funkčním tlačítkem **Ende**.

V našem ilustračním případě zvolíme variantu „do naplnění paměti“ **Speicher voll**.

Nakonec se zobrazí přehled o zvoleném programu měření.

Tlačítkem **OK** se dostanete do menu naměřených hodnot.

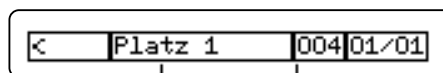
Důležité!

V tomto místě ještě není spuštěn žádný program měření. Program se spustí až tehdy, pokud jsou splněny podmínky spuštění.

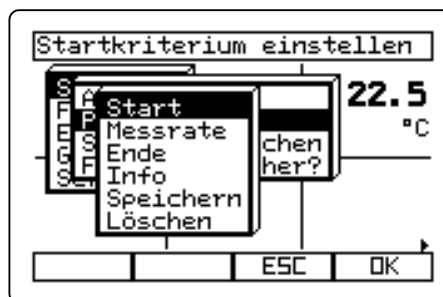
Pokud máte vybranou podmínku „Manuálně“ musíte pro spuštění programu stisknout funkční tlačítko „Start“.

Tip

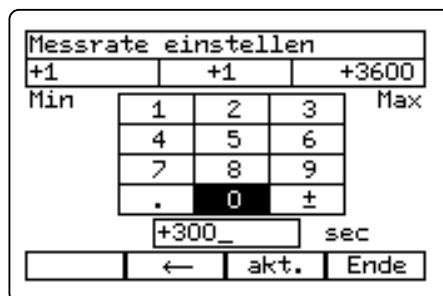
Pomocí **ESC** se dostanete do nejbližšího vyššího menu



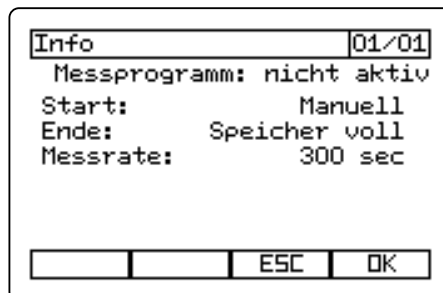
Programové menu loggeru



Menu kroku měření



Přehled zadání programu měření




Tip

Pomocí **ESC** se dostanete do nejbližšího vyššího menu





2.9 Dlouhodobé měření - klima, s kontrolní jednotkou a loggerem

Vyčtení dat z paměti a tisk na
né tiskárně

 -> **Speicher** (paměť) -> **Auslesen** (vyčíst)

- zobrazí se naměřená data, která jsou v tu chvíli uložena pod aktivním místem měření. Zde může být uloženo více datových řad, které je možné rozlišit podle času spuštění programu.

Výběrem určité datové řady dostanete následující přehled.

Tlačítka   můžete vybrat jednotlivé řady, přičemž v nejvyšším řádku displeje je vždy zobrazen příslušný čas uložení dat. Pokud je v datové řadě více veličin než 3, lze ostatní zobrazit tlačítka  .



Druck spustí tisk datových řad na integrovanou tiskárnu, spolu s údajem začátku a konce měření a času tisku.

integrova-

Zobrazení naměřených dat

gespeicherte Messwerte an			
Platz 1			
17.05.2001 11:37:38			
17.05.2001 11:39:31			
		ESC	Info

Přehled naměřených hodnot

17.05.2001 11:37:38			
	1	2	3
	ppm	%	°C
	626.0	48.0	22.5
	609.0	48.0	22.5
	588.0	48.1	22.5
	607.0	48.1	22.5
	627.0	48.0	22.5
	614.0	48.1	22.4
			ESC Druck

Výtisk naměřených hodnot

```
-----
-----
Sedimentteil
-----
von: 24.04.01 17:04:40
bis: 24.04.01 17:07:22
-----
Anzahl: 0017
-----

      01      02
      hPa     ppm
01  482.7    601
02  490.3    601
03  501.3    617
04  506.0    619
05  509.2    614
06  511.5    616
07  514.5    628
08  515.8    651
09  517.1    659
10  518.1    664
11  519.2    666
12  519.0    637
13  519.8    646
14  520.5    630
15  520.9    621
16  522.2    607
17  522.2    641

24.04.01      17:14:54
-----
```

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

- 4.1.1 Kalibrace zkušebním plynem
- 4.1.2 Tabulka doporučených zkušebních plynů podle veličin
- 4.1.3 Tabulka příčných citlivostí
- 4.1.4 Výměna filtrů / výměna vodní clony
- 4.1.5 Výměna akumulátorů
- 4.1.6 Čištění pump
- 4.1.7 Výměna kazety pumpy kondenzátu
- 4.1.8 Výměna senzorů
- 4.1.9 Uživatelské dovybavení
- 4.1.10 Výměna termočlánku odběrové sondy
- 4.1.11 Chybová hlášení / příčiny / pomoc
- 4.1.12 Záruky na přístroj, jednotlivé měřicí moduly a příslušenství

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.1 Kalibrace zkušebním plynem

Plynové senzory jsou továrně srovnány tak, že mohou být použity v celém měřicím rozsahu.

Při požadavku na přesnost mohou být senzory zkušebním plynem přezkoušeny (doporučení viz. následující kapitola), zkalibrovány v celém nebo v určitém rozsahu.

Data pro srovnání senzoru jsou uložena v elektronice senzoru - ne v přístroji.

Pro dodržení vysoké přesnosti měření NO_2 , H_2S , HC a CO_{low} se doporučuje kontrola a případné srovnání senzorů v půlročních intervalech.

Zkoušení:

V ideálním případě by měl být plyn přiveden co nejkratší cestou k senzoru, aby se eliminovala možná absorpce plynu v hadicích. Maximální tlak plynu nesmí překročit 30 hPa – ideální je přívod bez přetlaku pomocí obtoku (bypassu).

Pozor!

- Při práci se zkušebním plynem dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!
- Zkušební plyn používejte pouze v dobře větraných místnostech!

Upozornění:

- Kalibrace v rozsahu <500 ppm je možné provádět kvůli odchylce od přesnosti v horním měřicím rozsahu.
- Pokud je vložen senzor C_xH_y , je dobré jej při použití zkušebních plynů s obsahem O_2 <2% odpojit. Pokud to nebude provedeno, senzor se automaticky odpojí, ale je zbytečně stresován.

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.1 Kalibrace zkušební plynem

zapnutý přístroj připojte podle popisu výše na zkušební plyn.

V hlavním menu postupujte: -> **Sensoren** (senzory) -> **OK** -> **Nachkalibrierung** (zkalibrování)

zvolte **Gassensor** (senzor plynu)

Zadejte požadovanou hodnotu zkušebního plynu -> **Start**: spustí se kalibrace.

Počkejte, až se skutečná hodnota ustálí (min. 180 sec.).
Tlačítkem **OK** je tato hodnota převzata a uložena

Upozornění:

- Při zapnutém ředění by mělo být srovnání provedeno se zvoleným faktorem ředění.
- Při vypnutí rozšíření měřicího rozsahu (ředění) je senzor velmi nepřesný.

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.2 Tabulka doporučených zkušebních plynů podle veličin

Tovární srovnání Testo

	pro senzor
300 // 1 000 CO / 1,4 % O ₂ / zbytek N ₂ COH ₂	COH _{2low} //
400 CO / 300 H ₂ / 5 % O ₂ / / zbytek N ₂	COH ₂ + COH _{2low}
40 // 80 // 300 // 800 NO / / zbytek N ₂	NO _{low} // NO
100 NO ₂ / zbytek SL	NO ₂
1 000 SO ₂ / zbytek N ₂ nebo SL	SO ₂
200 H ₂ S / zbytek N ₂ nebo SL	H ₂ S
17 % CH ₄ / zbytek SL	HC

Koncentrace vztažené k použití, pokud kolísá nebo není známo:

300 CO / zbytek N ₂ nebo SL	COH ₂ + COH _{2low}
300 NO / zbytek N ₂	NO + NO _{low}
100 NO ₂ / zbytek SL	NO ₂
100...1 000 SO ₂ / zbytek N ₂ nebo SL	SO ₂
100...200 H ₂ S / zbytek N ₂ nebo SL	H ₂ S
17 % CH ₄ / zbytek SL	HC

Zkouška

100 CO + 150 NO / zbytek N ₂	COH ₂ , COH _{2low} , NO, NO _{low}
500 CO + 500 SO ₂ + 300 NO + / zbytek N ₂ 12...17 % CO ₂	COH ₂ , SO ₂ , NO (NO _{low} /COH _{2low})
100 NO ₂ + 5 % O ₂ / zbytek N ₂	NO ₂

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.2 Tabulka doporučených zkušebních plynů podle veličin

Doporučené kombinace plynů (všeobecně)
CO + NO + N ₂
SO ₂ + O ₂ + N ₂
NO ₂ + syntetický vzduch
H ₂ S + syntetický vzduch / N ₂
CH ₄ , C ₃ H ₆ , ... podle použití propan nebo butan nebo metan + syntetický vzduch

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.3 Tabulka příčných citlivostí

Platí pro nové, nepoužité senzory.

Hodnota „0“ znamená: příčná citlivost <1%.

Cílový plyn	Příčný plyn									
	CO	NO	SO ₂	NO ₂	H ₂ S	H ₂	Cl ₂	HCl	HCN	CO ₂
O ₂	0	0	0* ¹	0	0	0	0	0* ¹	0	0* ²
CO(H ₂)	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NO	0	—	0	< 5 %* ³	0	0	0	< 5 %	0	0
SO ₂	< 3 %* ³	0	—	-110 %* ³	0	< 3 %	-80 %	0	30 %	0
NO ₂	0	0	0	—	-20 %* ³	0	0	100 %	0	0 0
HC	25 %* ³	0	0	0	0	120 %* ³	k.A.	k.A.	k.A.	0,4 %* ⁴
NOlow	0	—	0	< 5 %* ³	0	0	0	0	0	0
CO(HV)	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
low	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H ₂ S	< 2 %* ³	< 5 %	< 20 %* ³	-20 %* ³	— 0	10 %	0	0	0	0

*1 Žádný vliv do 1 000 ppm; pro příčnou koncentraci v % rozsahu: 0,3 % O₂ na 1 % SO₂ / HCl.

*2 0,3 % O₂ na 1 % CO₂; kompenzováno.

*3 Kompenzováno, pokud byl příčný plyn přístrojem měřen (to znamená, pokud byl v přístroji zabudován odpovídající senzor).

*4 kompenzováno.

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin 4.1.4 Výměna filtrů / výměna vodní clony

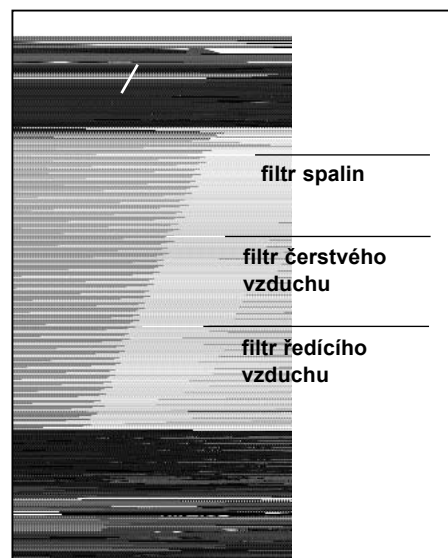
Výměna filtrů

1. Při viditelném znečištění filtrů je bezpodmínečně nutné filtry vyměnit.
2. Filtr vyměňte i při snížení výkonu sací pumpy (kontrola sluchem).

Ve většině případů postačí výměna filtru spalin.

- Pro výměnu filtru odstraňte levým točením jeho kryt.
- Vyměňte použitý filtr a vložte nový.
- Kryt filtru pevně dotáhněte.
- Linka na krytu filtru musí po dotažení odpovídat značkám na analyzačním boxu.

Náhradní filtry mají objednáací číslo 0554.3381.



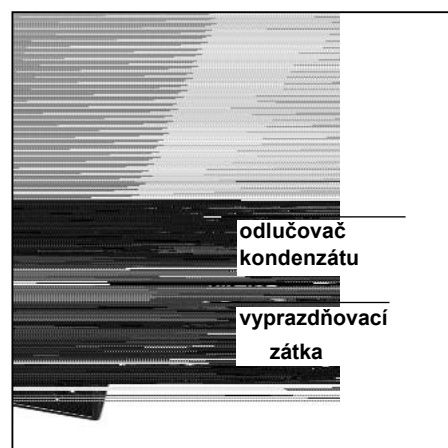
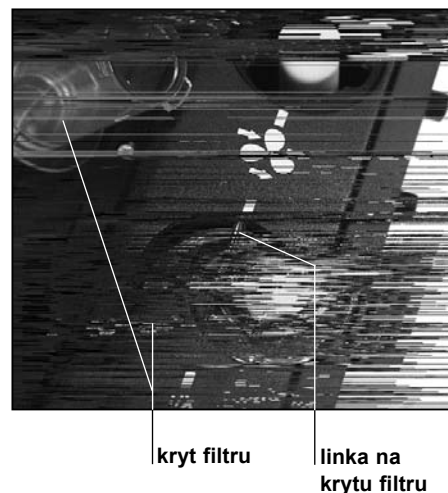
Pozor!

Pokud je integrována úpravna plynu (na přání), musí být místo filtru spalin použit filtr s vodní clonou. Náhradní filtr obj.č. 0554.3380.

Odlučovač kondenzátu

Prosím pozor!

- Nádobu odlučovače kondenzátu vyprazdňujte pouze pokud je vypnuta pumpa.
- Při manipulaci s nádobou odlučovače kondenzátu nepoškozujte těsnicí kroužky.
- Pro odstranění kondenzátu vytáhněte vodorovně nádobu.
- Otevřete vyprazdňovací zátka



4. Servis a údržba - Spaliny

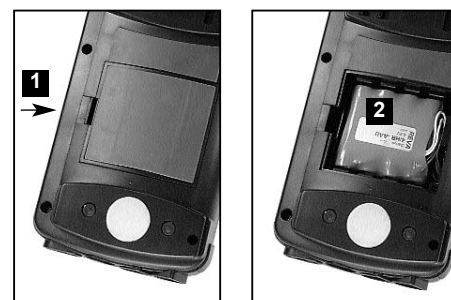
4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.5 Výměna akumulátorů

Kontrolní jednotka

Zadní strana

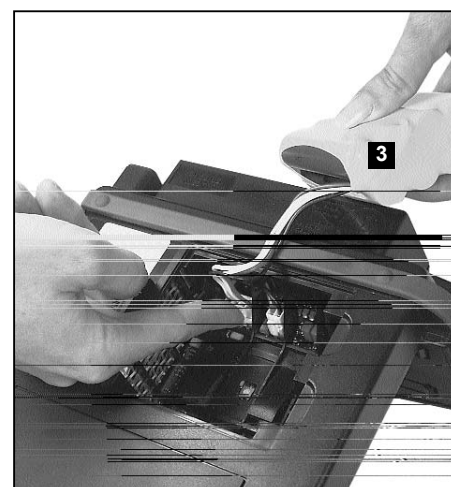
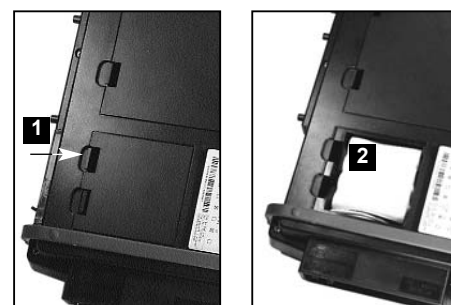
1. Odjistěte uzávěr.
2. Vyjměte balík akumulátorů a vytáhněte konektor.
3. Vložte nový balík akumulátorů (dejte pozor na označení na konektoru), vložte akumulátory štítkem nahoru.
4. Kryt nasadte a zaklapněte.



Analyzační box

Zadní strana

1. Odjistěte uzávěr.
2. Vyjměte balík akumulátorů a vytáhněte konektor.
3. Vložte nový balík akumulátorů (dejte pozor na označení na konektoru).
4. Kryt nasadte a zaklapněte.



4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.6 Čištění pump

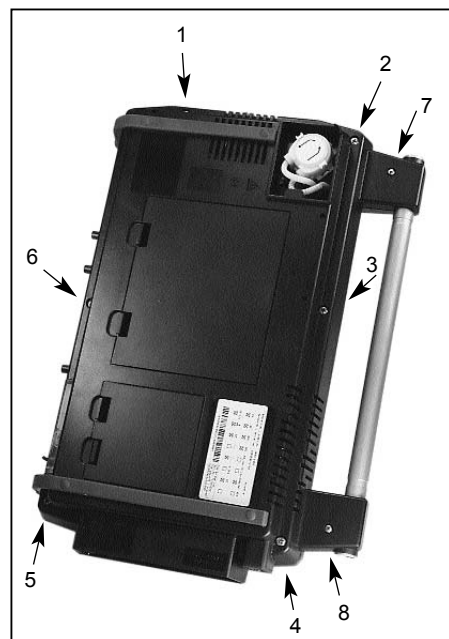
Pozor! Při údržbě vytáhněte zdroj ze zásuvky.

1. Vypněte přístroj a vytáhněte síťový zdroj.
2. Odejměte odlučovač kondenzátu / nádobu.
3. Odejměte všechny tři kryty filtrů (závit)
4. Odšroubujte 8 šroubů s křížovou drážkou.
5. Měřicí přístroj znovu otočte a odejměte vrchní kryt.

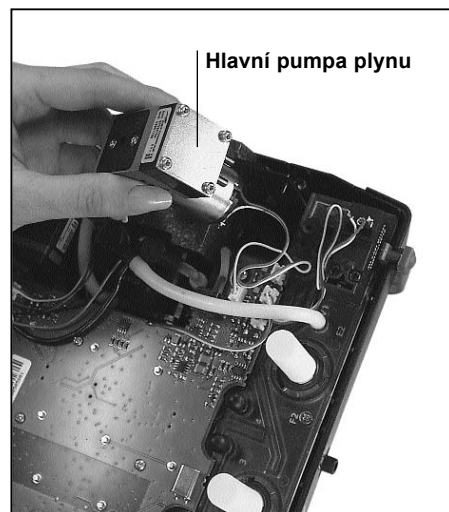
Vlastní čištění hlavní plynové pumpy

1. Odšroubujte šrouby s křížovou drážkou z plastového držáku pumpy.
2. Odtlačte plastový držák lehce stranou.
3. Vytáhněte pumpu směrem nahoru z bloku měřicího boxu.
4. Uvolněte 4 upevňovací šrouby na vrchu plynové pumpy.
5. Otevřete plynovou pumpu.
6. Odstraňte dva napínací kroužky z prohlubně hlavy pumpy (přední a zadní strana)
7. Vyjměte a vyčistěte membrány pumpy (například etanolen)
8. Pokud je to nutné, profoukněte vstup a výstup pumpy tlakovým vzduchem.
9. Membrány pumpy opět upevněte napínacími kroužky.
10. Pumpu opět uzavřete.
11. Umístěte a upevněte opět pumpu do bloku analyzačního boxu. Utáhněte šrouby.
12. Připevněte zpět vrchní kryt bloku. Dejte pozor, abyste nepřiskřípli žádný kabel.
13. Otočte analyzační box a pevně utáhněte všech 8 šroubů.
14. Namontujte kryty filtrů, odlučovač kondenzátu/nádobu na kondenzát.

Šrouby uchycení krytu

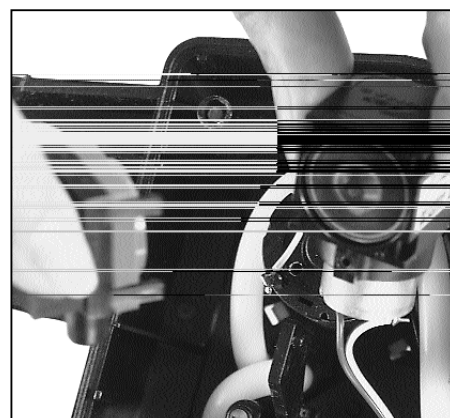
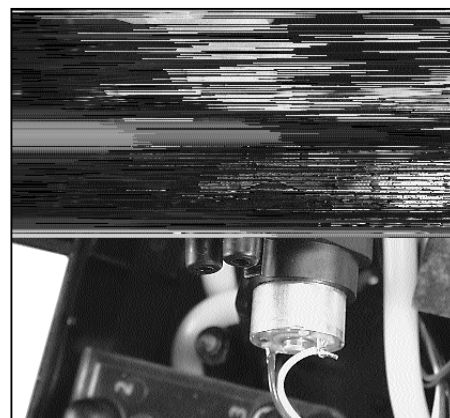
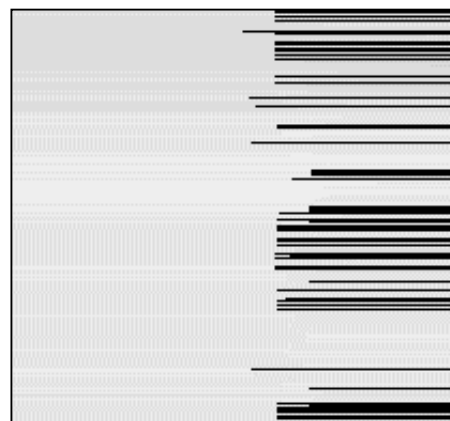
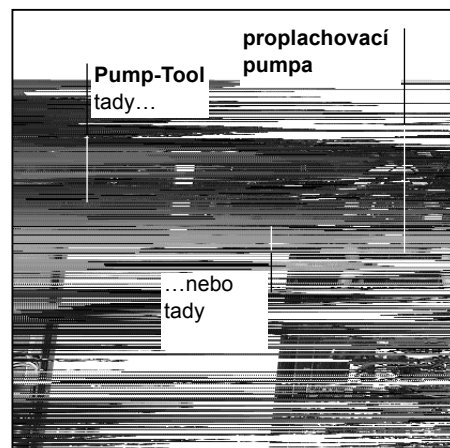


Hlavní pumpa plynu



Čištění proplachovací pumpy / pumpy ředícího vzduchu

1. Odšroubujte šrouby s křížovou drážkou z plastového držáku pumpy.
2. Odtlačte plastový držák lehce stranou.
3. Opatrně pumpu vytáhněte.
4. Přípravek „Pump Tool“ vsuňte do vodítek na pumpě.
5. Přípravek „Pump Tool“ s hlavou pumpy odendejte.
6. Uvolněte držák membrány z ve hlavě pumpy a vyndejte membránu.
7. Membránu pumpy vložte do držáku pumpy a umístěte ji do hlavy pumpy.
8. Nasadte hlavu pumpy na pumpu.
9. Přípravek „Pump Tool“ sejměte.
10. Vložte pumpu do montážního bloku.
11. Umístěte a upevněte opět pumpu do bloku analyzačního boxu. Utáhněte šrouby.
12. Připevněte zpět vrchní kryt bloku. Dejte pozor, abyste nepřiskřípli žádný kabel.
13. Otočte analyzační box a pevně utáhněte všech 8 šroubů.
14. Namontujte kryty filtrů, odlučovač kondenzátu/nádobu na kondenzát.



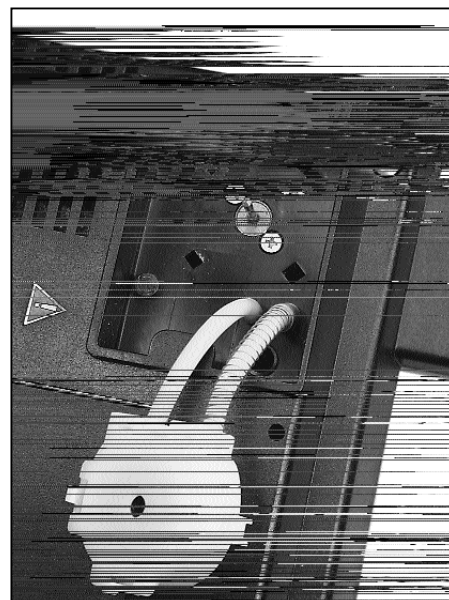
4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin 4.1.7 Výměna kazety pumpy kondenzátu

1. Vyprázdněte nádobu na kondenzát.
2. Odstraňte kryt.



3. Uvolněte a vyjměte kazetu pumpy.
4. Sejměte ochrannou hadici a připevněte ji na trubici sání nové pumpy.
5. Nasadte hadice (viz. obrázek)



Pozor!

Dejte pozor, aby hadice nebyly stlačeny, nebo jinak zaškrnceny. Uložení hadic je na obrázku.

6. Náhradní kazetu naklapněte na osičku motoru pohonu.
7. Uzavřete kryt.



4. Servis a údržba - Spaliny

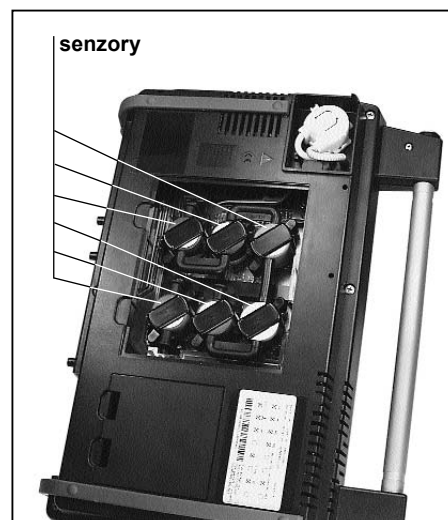
4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin 4.1.8 Výměna senzorů

4.1.8.1 Výměna senzorů

- Přístroj vypněte a vytáhněte zdroj ze zásuvky.
- Otevřete vleký kryt na zadní straně přístroje.
- Odstraňte konzolu vyhřívání senzoru.
- Sejměte spojky hadic z použitého senzoru.
- Vytáhněte senzor z přístroje.
- Vložte nový senzor a připojte jej.
- Nasaďte konzolu vyhřívání senzoru.

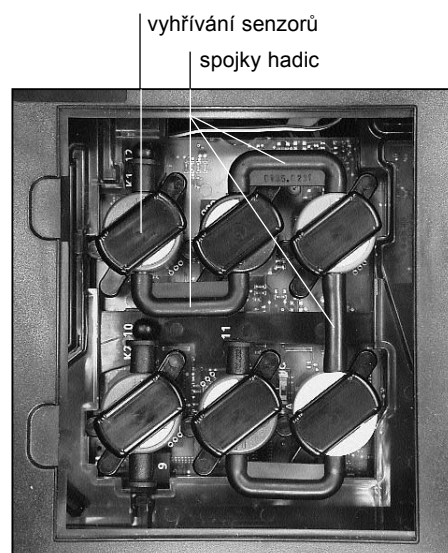
Pozor!

Senzor O_2 potřebuje po výměně cca. 60 minut na srovnání v přístroji testu 350 M/XL. Bez této fáze nelze provést přesné měření. Není nutné, aby byl přístroj v této fázi zapnutý.



Pozor!

Při nasazování konzoly vyhřívání senzorů u senzoru CO dejte pozor na to, aby byl konzolou zakryt teplotní senzor (oranžový).



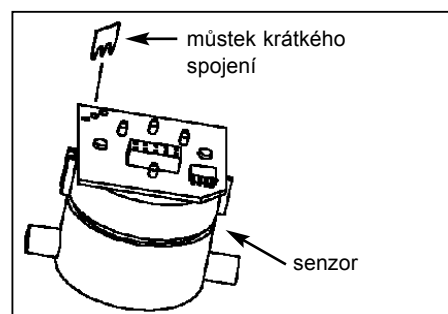
Na volném místě:

Na místo senzoru nasaďte plasťovou trubičku

4.1.8.2 Vestavba senzoru CO - / NO_2 - / SO_2 - / H_2S

Pozor!

Při vestavbě nového senzoru odstraňte můstek krátkého spojení.

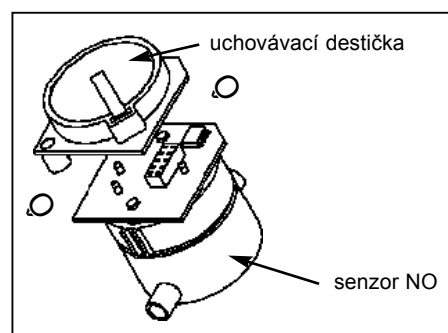


4.1.8.3 Vestavba senzoru NO

Pozor!

Při vestavbě senzoru NO odstraňte uchovávací destičku. Po vestavbě senzoru NO nastavte zobrazení jednotky NO .

Ze senzoru NO sejměte uchovávací destičku (viz. náčrt).

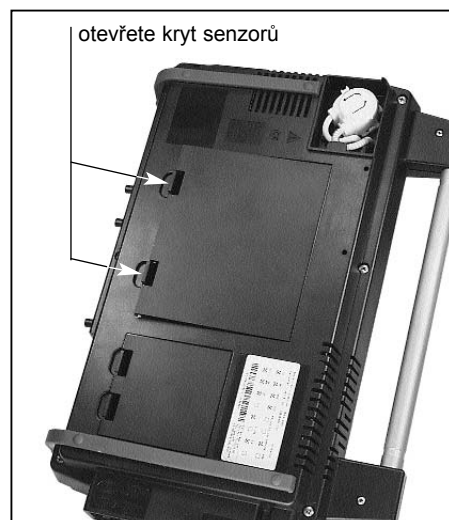


4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin

4.1.9 Uživatelské dovybavení

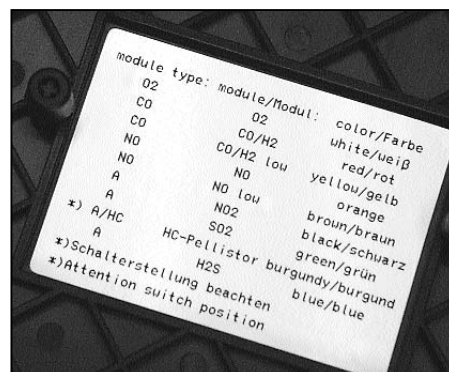
1. Vypněte přístroj.
2. Otevřete kryt senzorů.



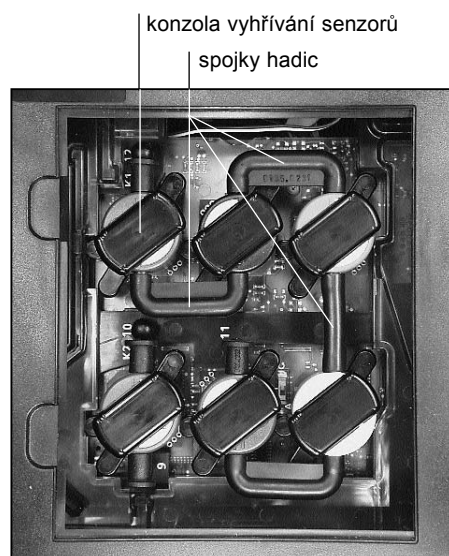
Pozor!

Dovybavovací moduly se vkládají na volná místa. Moduly pro měření NO a HC mohou být umístěny pouze na místa označená „NO“ příp. „Typ A/HC“ - dejte pozor na polohu přepážky. Měřicí moduly NO₂, SO₂, H₂S mohou být umístěny na jakémkoliv místo označené „Typ A“. (viz. nálepka na zadní straně krytu senzorů)

zadní strana krytu senzorů



3. Sejměte hadičku z plastové trubičky nahrazující senzor.
4. Sudejte plastovou trubičku a místo ní umístěte vestavbový modul.
5. Připojte k němu propojovací hadice.
6. Nasuňte konzolu vyhřívání senzoru na vestavbový modul.
7. Uzavřete kryt senzorů.
8. Zapněte přístroj přes adaptovanou kontrolní jednotku nebo přes obsluhovací software.
9. Nastavte zobrazení jednotky NO (viz. menu „Vzhled“).



Na volném místě:

Na místo senzoru nasadte plastovou trubičku

4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin 4.1.10 Výměna termočlánu odběrové sondy

Údržba odběrové sondy spalin s hrubým filtrem nečistot

Po měření:

Vyčistěte trubici odběrové sondy od kondenzátu a usazenin (vnější trubici odejmete otevřením bajonetového uzávěru)

Čištění odběrové sondy

Pokud je vysoký obsah prachu ve spalinách, může se stát, že se hadice před filtrem spalin zašpiní, nebo úplně zaneše.

Čištění odběrové sondy při zanesení odběrové hadice

Trubicu sondy sejměte a vložte do horké vody případně s ní ve vodě pohybujte. Nakonec ji profoukněte tlakovým vzduchem, nebo vyčistěte kruhovám kartáčem (např. z mosazi).

Hrubý filtr na konci sondy

Povrchový filtr je snadné vyčistit. Malé zašpinění je možné odstranit profouknutím tlakovým vzduchem. Pro úplné vyčištění je doporučeno použít ultrazvukovou čističku nebo čistič zubních protéz. Při strupovatění nebo poškození je nutné filtr vyměnit za nový.

Výměna filtru

1. Krytku filtru odšroubujte klíčem č. 13
2. Vyměňte filtr
3. Krytku filtru pevně utáhněte klíčem č. 13

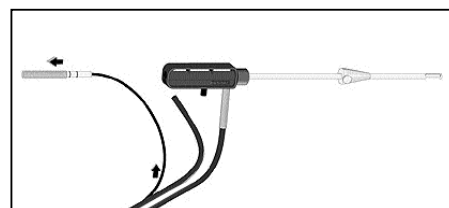
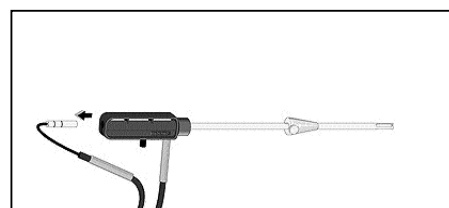
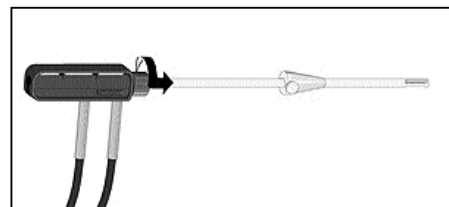
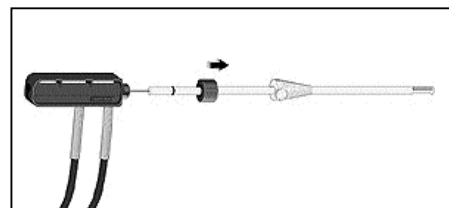
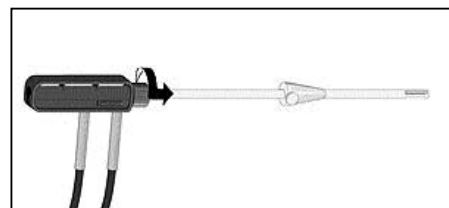
Výměna poškozeného termočlánu

Pozor!

Termočlánek vyjímajte pouze pokud je poškozen. Při opětném připojování termočlánu na propojovací kabel jej můžete poškodit.

Odstraňte ochranu proti stlačení hadice a hadici sejměte.

Při vkládání nového termočlánu netlačte termočlánek za kabely, zatlačte jej malým šroubovákem až na doraz.



4. Servis a údržba - Spaliny

4.1 Servis a údržba analyzátorů spalin 4.1.11 Chybová hlášení / příčiny / pomoc

Chybová hlášení	příčina	pomoc
NO-Wert driftet	Výpadek pomocného napájení senzoru NO	Měření nejdříve za 2h
Doppeltes Modul Verdünnung	Měřicí modul je již vložen Průtok vzduchu při ředění je příliš vysoký / nízký	
O ₂ -Signal zu hoch	Hodnota O ₂ je větší než 20,9%	Přístroj vypněte a zapněte
O ₂ -Zelle verbraucht		Vyměňte senzor O ₂
CO Signal instabil	Senzor CO příliš driftuje	V případě nutnosti vyměňte senzor
CO-Signal zu hoch	CO-nenulový signál	Čekejte dokud se nezregeneruje
CO Abschaltung	Hodnota CO je vyšší než hranice pro jeho odstavení	
NO-Signal instabil	Senzor NO příliš driftuje	V případě nutnosti vyměňte senzor
NO-Signal zu hoch	NO-nenulový signál	Čekejte dokud se nezregeneruje
NO Abschaltung	Hodnota NO je vyšší než hranice pro odstavení senzoru	
NO ₂ -Signal instabil	Senzor NO ₂ příliš driftuje	V případě nutnosti vyměňte senzor
NO ₂ -Signal zu hoch	NO ₂ -nenulový signál	Čekejte dokud se nezregeneruje
NO ₂ Abschaltung	Hodnota NO ₂ je vyšší než hranice pro odstavení senzoru	
SO ₂ -Signal instabil	Senzor SO ₂ příliš driftuje	V případě nutnosti vyměňte senzor
SO ₂ -Signal zu hoch	SO ₂ -nenulový signál	Čekejte dokud se nezregeneruje
SO ₂ Abschaltung	Hodnota SO ₂ je vyšší než hranice pro odstavení senzoru	
H ₂ S-Signal instabil	H ₂ S příliš driftuje	V případě nutnosti vyměňte senzor
H ₂ S-Signal zu hoch	H ₂ S-nenulový signál	Čekejte dokud se nezregeneruje
H ₂ S Abschaltung	Hodnota H ₂ S je vyšší než hranice pro odstavení senzoru	
Akku fast leer	Připojte přístroj na síťový zdroj	
Gerätetemperatur	Teplota přístroje je mimo provozní teplotu	
Pumpendurchfluss	Příliš vysoký / příliš nízký průtok plynu	Zkontrolujte pumpu / cestu plynu
Gaskühlsystem	Chlazení plynu nepracuje	
Zellentemperatur zu hoch	Teplota článků je mimo specifikaci	

4.1.12 Záruky na přístroj, jednotlivé měřicí moduly a příslušenství

Záruky

Měřicí přístroje:	2 roky (kromě uzavíracích dílů, senzorů a výtisků)
Senzory CO/NO/NO ₂ /SO ₂ :	1 rok
Senzor O ₂ :	1 1/2 roku
Sondy:	1 rok (kromě filtru)
Akumulátory:	1 rok
Příslušenství:	1/2 roku

5.1 Nastavení jednotek



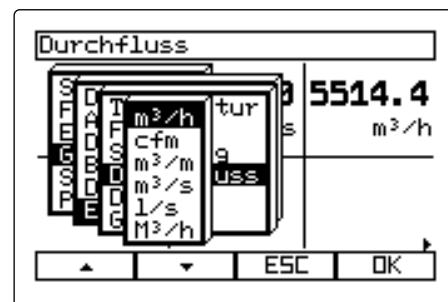
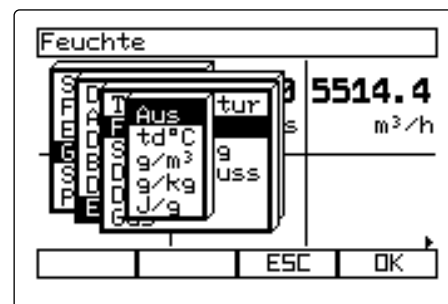
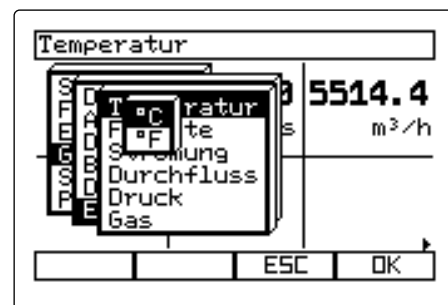
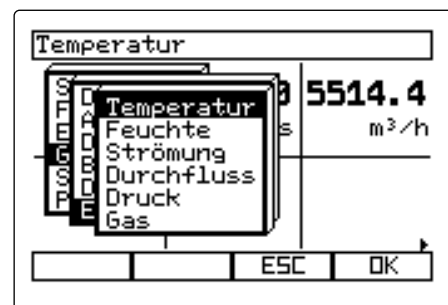
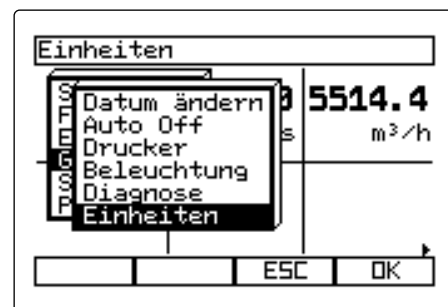
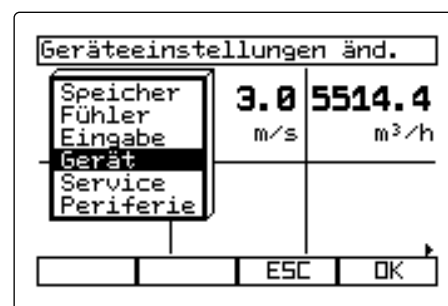
5. Měření v oboru klima

5.1 Nastavení jednotek

Každé veličině může být přiřazena jakákoliv jednotka. To umožňuje různé systémy měření:

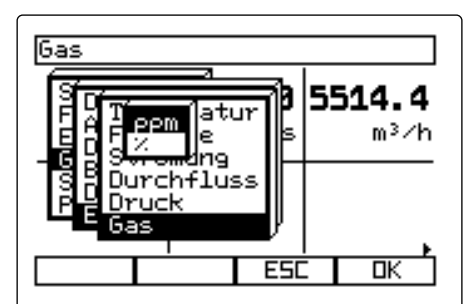
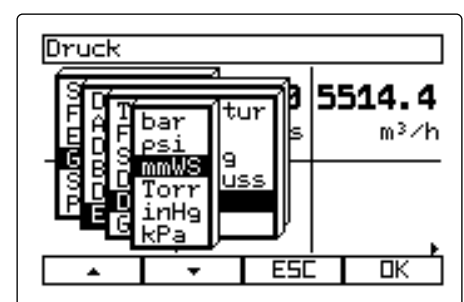
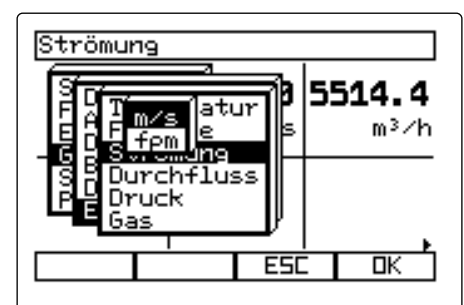
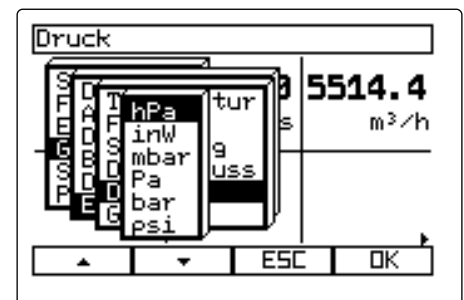
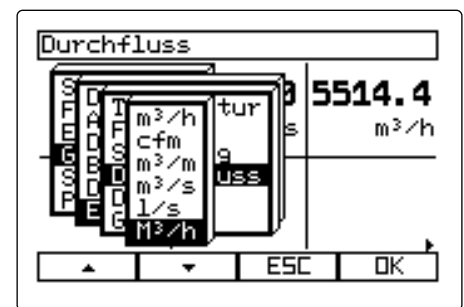
postup nastavení:  -> **Gerät** Přístroj -> **Einheiten** (jednotky)

Tabulka	
Veličina	Jednotka
teplota	°C
	°F
vlhkost	Aus - vypnuto
	td°C
	g/m ³
	J/g
	m/s
proudění	fpm
	m ³ /h
objemový průtok	cfm
	m ³ /m
	m ³ /s
	l/s
	M ³ /h (normovaný metr krychlový)
tlak	bar
	psi
	mmW
	Torr
	inHg
	kPa
koncentrace plynu	ppm
	%



5. Měření v oboru klima

5.1 Nastavení jednotek



5.2 Vložení parametrů



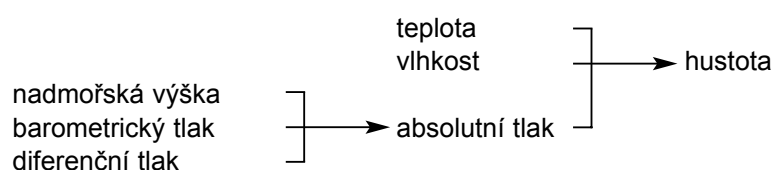
Manuální nastavení parametrů

Hustota může být vložena manuálně jako speciální parametr přímo v g/m³ (tovární nastavení: 1293 g/m³).

Po potvrzení **OK** bude tato hodnota použita pro výpočet.

Alternativně mohou být zadány hodnoty ovlivňující hustotu vzduchu na místě měření: teplota, relativní vlhkost, absolutní tlak.

Po potvrzení OK se z těchto hodnot automaticky vypočítá hustota vzduchu. Výsledná hodnota vznikne následujícím způsobem:



Absolutní tlak může být určen:

- absolutně: např. připojením snímače absolutního tlaku nebo
- z nadmořské výšky: při známém absolutním tlaku.

Barometrický tlak

Roční průměr 1013 mbar - nezávisí na nadmořské výšce. Podle aktuálního počasí může kolísat v rozmezí cca. +20 mbar kolem průměrné roční hodnoty (měří se barometrem).

Tlak závislý na nadmořské výšce

Roční průměr na hladině moře 1013 mbar, v čím větší nadmořské výšce leží místo měření, tím je nižší tento tlak.

Diferenční tlak

Zde jde o podtlak, resp. přetlak v kanálu

Poznámka:

Vložený absolutní tlak (pouze v hPa; přepínání na jiné veličiny není možné) ovlivňuje také ostatní veličiny závislé na tlaku. Automatická tlaková kompenzace probíhá při měření: vlhkosti (g/kg, J/g), CO₂ a při měření všemi termickými anemometrickými sondami!

5. Měření v oboru klima

5.2 Vložení parametrů

barometrischer Druck

19.1

Druck

Meter ü.NN.

Differenzdruck

Staurohrfaktor

Querschnitt

ESC OK

barometrischer Druck

400.0 1013.0 1400.0

Min Max

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	±

hPa

← akt. Ende

Meter über NN.

0 0 9999

Min Max

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	±

m

← akt. Ende

Differenzdruck

-1000.0 +0.0 +1000.0

Min Max

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	±

hPa

← akt. Ende

Absolutdruck

400.00 1013.00 4000.00

Min Max

1	2	3
4	5	6
7	8	9
.	0	±

hPa

← akt. Ende

5.3 Konstanta Pitotovy trubice



5. Měření v oboru klima

5.3 Konstanta Pitotvy trubice

Rychlost proudění a konstanta Pitotovy trubice

Pomocí Pitotovy trubice je možné ve spojení s diferenční tlakovou sondou měřit rychlost proudění.

Pomocí diferenční tlakové sondy se stanoví dynamický tlak jako rozdíl tlaku v potrubí ve směru proudění a statického tlaku.

Rychlost proudění je potom počítána podle vztahu:

$$v = S \times \sqrt{\frac{2 \times P_{\text{dynamický}}}{\rho}}$$

S: konstanta Pitotvy trubice

P_{dyn}: dynamický tlak (Pa)

rho: hustota (kg/m³)

Staurohrfaktor einstellen					
0.01		1.00		500.00	
Min	1	2	3		Max
	4	5	6		
	7	8	9		
	.	0	±		
<input type="text"/>					
		←	akt.	Ende	

Korrekturfakt. einstellen					
0.00		1.00		10.00	
Min	1	2	3		Max
	4	5	6		
	7	8	9		
	.	0	±		
<input type="text"/>					
		←	akt.	Ende	

5.4 Nastavení tlumení



5. Měření v oboru klima

5.4 Nastavení tlumení

Při měření silně kolísajících hodnot se doporučuje nastavit tlumení kolísání měřené hodnoty. To se lze provést v hlavním menu pod **Fühler** (sonda) → **Dämpfung** (tlumení), přiřadí se zvolenému konektoru.

Číslo n na displeji udává konstantu tlumení.

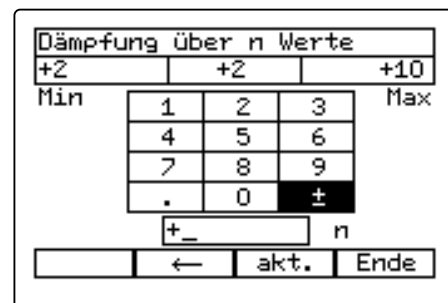
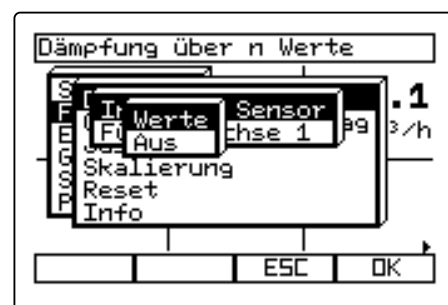
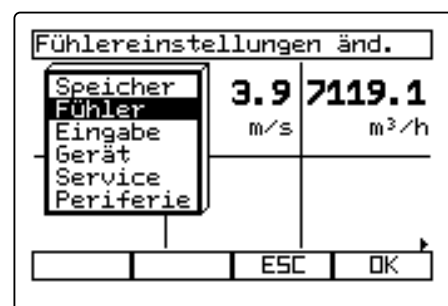
Význam hodnot na příkladu:
n = 2...10 platná střední hodnota určena z 10 cyklů.
aus (vyp.) = 1 původní hodnota, tlumení deaktivováno.

Velmi silně kolísající hodnoty mohou být tlumeny pouze tak, že se zobrazí průměrná hodnota z n posledních hodnot.

Tlumení může být nastaveno pro každý jednotlivý kanál. Proto není podstatné, ze kterého boxu naměřená hodnota pochází.

Uloženy do paměti budou pouze hrubé hodnoty, tzn., že tlumení slouží pouze pro zobrazení hodnoty na displeji.

Nastavení je pro kompletní sondu, tzn. že jsou tlumeny všechny sondou měřené veličiny.



5.5 Konstanta ovlivnění povrchové teploty sondou (OFZ)



5.5 Konstanta ovlivnění povrchové teploty sondou (OFZ)

Povrchová sonda se okamžitě při kontaktu s povrchem začne zahřívat. Protože tím odebírá povrchu tepelnou energii, je naměřená teplota vždy nižší než kdyby se sonda povrchu nedotýkala. (Pokud je sonda teplejší než měřený povrch, tak je to obráceně). Tento efekt můžeme upravit zadáním určité offsetové korekce (%) z naměřené hodnoty.

Zadáva se přes menu **Fühler - OFZ** → **OFZ** a může být různý pro oba kanály různá (zadá se pro konektor 1 nebo 2. Definována je do 30 %).

Uloženou korekcí jsou korigovány všechny teploty nezávisle na zvoleném místě měření. U sond vybavených EEPROM jsou korekční hodnoty uloženy přímo v paměti sondy.

Fühlereinstellungen änd.

Speicher	3.0	8616.2
Fühler	m/s	m ³ /h
Eingabe		
Gerät		
Service		
Periferie		

ESC OK

Oberflächenzuschlag einst

Dämpfung	.2
Oberflächenzuschlag	3/h
Justage	
Skalierung	
Reset	
Info	

ESC OK

Oberflächenzuschlag einst

Fühlerbuchse 1	.6
Oberflächenzuschlag	3/h
Justage	
Skalierung	
Reset	
Info	

ESC OK

Oberflächenzuschlag einst

+0	+0	+30
Min	1 2 3	Max
	4 5 6	
	7 8 9	
	. 0 ±	
	+ _	%

← akt. Ende

Fühlereinstellungen änd.

Speicher	1.2	3517.6
Fühler	m/s	m ³ /h
Eingabe		
Gerät		
Service		
Periferie		

°C ESC OK

6.1 Výpočtové vztahy

**6.2 Doporučené cykly měření a proplachování senzorů
(pro dlouhodobá měření)**

Následující vztahy jsou použity pro výpočty:

$$\text{CO}_2: \quad \text{CO}_2 = \frac{\text{CO}_{2\max} \times (21\% - \text{O}_2\%)}{21\%}$$

$\text{CO}_{2\max}$: maximální hodnota CO_2 - závisí na druhu paliva

21 % : obsah kyslíku ve vzduchu v %

O_2 % : naměřený obsah kyslíku ve spalinách v %

Komínová ztráta:

$$qA = \left[(AT - VT) \left[\frac{A2}{(21 - \text{O}_2)} + B \right] \right] - KK$$

AT : teplota spalin

VT : teplota hoření

A2/B : konstanty závislé na druhu paliva

21 : obsah kyslíku ve vzduchu

O_2 : naměřený obsah kyslíku (zaokrouhleno na celá čísla)

KK : faktor, který převede nespotřebované teplo qA na minusovou hodnotu.

Pokud jsou konstanty závislé na druhu paliva A2 a B rovny nule, počítá se komínová ztráta podle vztahu:

$$qA = f \times \frac{(AT - VT)}{\text{CO}_2}$$

AT : teplota spalin

VT : teplota hoření

CO_2 : dopočítaná hodnota CO_2

f : konstanta závislá na druhu paliva

Technická účinnost hoření : $\eta = 100 - qA$

Při záporném qA bude η větší než 100%.

Součinitel přebytku vzduchu:

$$\lambda = \frac{\text{CO}_{2\max}}{\text{CO}_2}$$

$\text{CO}_{2\max}$: maximální hodnota CO_2
- závisí na druhu paliva

CO_2 : dopočítaná hodnota CO_2

f : konstanta závislá na druhu paliva

NO_x : $\text{NO}_x = \text{NO} + [\text{NO}_{\text{Zuschl}} \times \text{NO}]$

$\text{NO}_{\text{Zuschl}}$: konstanta korekce NO_2

$\text{CO}_{\text{neředěný}}$: $\text{CO}_{\text{neředěný}} = \text{CO} \times \lambda$

CO : naměřená hodnota CO

λ : součinitel přebytku vzduchu

6. Teorie měření koncentrace spalin

6.1 Výpočtové vztahy

$$\text{rychlost proudění} : v \text{ (m/s)} = \frac{575 \times \Delta P \times (AT + 273,15)}{PAbs} \times \alpha$$

PAbs : absolutní tlak
 ΔP : diferenční tlak v mbar
AT : teplota spalin
 α : konstanta Pitotovy trubice 0...1,50

$$\text{objemový průtok: } V \text{ (m}^3\text{/s)} = v \times \frac{A1 \times A2}{10.000}$$

v : m/s
A1, A2 : cm

Výpočet teploty rosného bodu spalin:

$$\text{teplota rosného bodu: } TpAG = - \frac{\ln \left[\frac{F_{H_2O} \times PAbs}{610.78} \right] \times 234.175}{\ln \left[\frac{F_{H_2O} \times PAbs}{610.78} \right] - 17.08085}$$

TpAG : teplota rosného bodu spalin
 F_{H_2O} : obsah vodní páry - závisí na druhu paliva (obj.%)
PAbs : absolutní tlak v mbar

Výpočet obsahu CO, NO, SO₂, H₂S:

Produkce škodlivých plynů se počítá podle následujících vzorců:

$$\text{obsah CO: } CO = CO \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right] [\text{ppm}] \times F_{Gas} \times 1.25 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \times \frac{273.15 \times P_{abs} [\text{mbar}]}{273.15 + T [^\circ\text{C}] \times 1013} \times V \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] \times 10^{-6} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{ppm} \times \text{m}^3} \right] \times 3600$$

$$\text{obsah NO}_x: NO_x = NO_x \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right] [\text{ppm}] \times F_{Gas} \times 2.05 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \times \frac{273.15 \times P_{abs} [\text{mbar}]}{273.15 + T [^\circ\text{C}] \times 1013} \times V \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] \times 10^{-6} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{ppm} \times \text{m}^3} \right] \times 3600$$

$$\text{obsah SO}_2: SO_2 = SO_2 \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right] [\text{ppm}] \times F_{Gas} \times 2.86 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \times \frac{273.15 \times P_{abs} [\text{mbar}]}{273.15 + T [^\circ\text{C}] \times 1013} \times V \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] \times 10^{-6} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{ppm} \times \text{m}^3} \right] \times 3600$$

$$\text{obsah H}_2\text{S: } H_2S = H_2S \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right] [\text{ppm}] \times F_{Gas} \times 1.54 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \times \frac{273.15 \times P_{abs} [\text{mbar}]}{273.15 + T [^\circ\text{C}] \times 1013} \times V \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right] \times 10^{-6} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{ppm} \times \text{m}^3} \right] \times 3600$$

F_{Gas} : vlhkostní konstanta - závisí na druhu paliva
T : rosný bod

Pro přepočet do jiných jednotek je třeba použít správných přepočítávacích konstant.

Přepočet ppm na mg/m³ vztaženo na obsah O₂

$$\text{CO (mg/m}^3\text{)} \quad \text{CO} = \frac{21 - \text{O}_{2\text{vztaž.}}}{(21 - \text{O}_2)} \times \text{CO (ppm)} \times 1,25$$

21 : množství kyslíku ve vzhduchu
 O₂ : změřený obsah kyslíku ve spalinách

$$\text{NO}_x \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad \text{NO}_x = \frac{21 - \text{O}_{2\text{vztaž.}}}{(21 - \text{O}_2)} \times \text{NO}_x \text{ (ppm)} \times 2,05$$

21 : množství kyslíku ve vzhduchu
 O₂ : změřený obsah kyslíku ve spalinách

$$\text{SO}_2 \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad \text{SO}_2 = \frac{21 - \text{O}_{2\text{vztaž.}}}{21 - \text{O}_2} \times \text{SO}_2 \times 2,86$$

$$\text{H}_2\text{S (mg/m}^3\text{)} \quad \text{H}_2\text{S} = \frac{21 - \text{O}_{2\text{vztaž.}}}{21 - \text{O}_2} \times \text{H}_2\text{S} \times 1,54$$

Přepočet z (ppm) na mg/h

$$\text{CO (mg/kwh)} \quad \text{CO} = \frac{21}{21 - \text{O}_{2\text{měř.}}} \times \text{CO (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 1,25$$

$$\text{NO}_x \text{ (mg/kwh)} \quad \text{NO}_x = \frac{21}{21 - \text{O}_{2\text{měř.}}} \times \text{NO}_x \text{ (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 2,05$$

$$\text{SO}_2 \text{ (mg/kwh)} \quad \text{SO}_2 = \frac{21}{21 - \text{O}_{2\text{měř.}}} \times \text{SO}_2 \text{ (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 2,86$$

$$\text{H}_2\text{S (mg/kwh)} \quad \text{H}_2\text{S} = \frac{21}{21 - \text{O}_{2\text{měř.}}} \times \text{H}_2\text{S (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 1,54$$

FBr viz. „volba druhu paliva“

Přepočet z ppm na g/GJ

$$\text{CO (g/GJ)} \quad \text{CO} = \frac{21}{21 - \text{O}_2 \text{ změř.}} \times \text{CO (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 1,25$$

$$\text{NO}_x \text{ (g/GJ)} \quad \text{NO}_x = \frac{21}{21 - \text{O}_2 \text{ změř.}} \times \text{NO}_x \text{ (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 2,05$$

$$\text{SO}_2 \text{ (g/GJ)} \quad \text{SO}_2 = \frac{21}{21 - \text{O}_2 \text{ změř.}} \times \text{SO}_2 \text{ (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 2,86$$

$$\text{H}_2\text{S (g/GJ)} \quad \text{H}_2\text{S} = \frac{21}{21 - \text{O}_2 \text{ změř.}} \times \text{H}_2\text{S (ppm)} \times \text{FBr} \times 3,6 \times 1,54$$

6. Teorie měření koncentrace spalin

6.2 Doporučené cykly měření a proplachování senzorů (pro dlouhodobá měření)

	Koncentrace/ppm	Měření/min	Proplachování/min
1. COH ₂	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	10	10
	1000	10	15
	2000	10	20
	4000	5	30
	8000	5	45
	10000	5	60
2. COH _{2low}	10	60	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	10	15
	500	10	20
3. NO	50	60	5
	100	45	5
	200	30	5
	500	20	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	3000	5	30
4. NO _{low}	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	300	10	20
5. NO ₂	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	500	10	20
6. SO ₂	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	15	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	5000	5	40
7. H ₂ S	10	40	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	5	10
	300	5	20
8. HC není nutné proplachovat, pokud je dostatek O ₂ ve spalinách			

7.2 **testo 454**

7.2.1 Měřicí systém a příslušenství

7.2.2 Sondy

7. Data pro objednání

7.2 testo 454

7.2.1 Měřicí systém a příslušenství

Data pro objednání měřicího systému a příslušenství	Obj.č	Data pro objednání měřicího systému a příslušenství	Obj.č
Kontrolní jednotka a dataloger		Příslušenství	
Kontrolní jednotka zobrazuje měřené hodnoty a řídí měřicí systém, obsahuje integrovanou tiskárnu, tlakový senzor 80/200 hPa, 1 volně osaditelný konektor pro sondu, paměť na 250 000 hodnot, konektor pro Testo-Databus	0563 0353	Čtečka čárových kódů rychlé a bezpečné přiřazení hodnot k místu měření	0554 0460
Dotykový displej - touchscreen (pouze při prvotní objednávce) jednoduché vkládání textů a hodnot	0440 0559	Etikety na čárový kód, samolepící (1200 kusů) Pro označení místa měření čárovým kódem, tisk kódů přes program.	0554 0411
Logger pro ukládání hodnot (max. 250 000), se 4 volně osaditelnými konektory pro sondy, alarmovým výstupem/triggerovým vstupem	0577 4540	Samolepící pouzdra (50 kusů) na výtisk, čárové kódy na papíru, ...	0554 0116
Alarmový-/triggerový kabel	0554 0012	Náhradní termopapír pro tiskárnu (6 rolí)	0554 0569
Nabíječka pro kontrolní jednotku nebo logger (se 4 akumulátory) nabíjení akumulátorů probíhá externě	0554 0110	Náhradní termopapír pro tiskárnu (6 rolí) dlouhodobá stabilita výtisku (až 10 let)	0554 0568
Balíček akumulátorů testo NiMH pro kontrolní jednotku, logger	0515 0097	Držák se zámkem chránící dataloger umístěný na zdi proti krádeži	0554 1782
Si• ový zdroj 230 V, pro kontrolní jednotku, logger a box analog. výst. pro si• ový provoz a nabíjení balíčku akumulátorů testo v přístroji	0554 1084	Propojovací hadice, silikon, délka 5 m zatížitelné max. 700 hPa (mbar)	0554 0440
Box analogového výstupu + powerbox		Kufr	
Box analogového výstupu, 6 kanálů, 4 až 20 mA pro výstup an analogový zapisovač nebo řízení	0554 0845	Systémový kufr (Al) pro přístroj, sondy a příslušenství přehledný obsah kufru díky umístění sond ve víku	0516 0410
Si• ový zdroj 230 V, pro kontrolní jednotku, logger a box analog. výst.	0554 1084	Velký systémový kufr (Al) na kontrolní jednotku, až 6 loggerů, sondy a příslušenství	0516 0420
Powerbox, připoj. k obslužné části pro prodloužení doby provozu pro provoz měřicího systému nezávisle na síti	0554 1045	odkládací místo pro sondy proudění, ve víku velký prostor pro sondy, prostor pro různé další příslušenství	
Si• ový zdroj pro powerbox	0554 0143	Certifikáty	
testo Datenbus		ISO kalibrační certifikát tlak	0000 0004
Propojovací kabel, 2 m, pro Testo-Datenbus	0449 0042	ISO kalibrační certifikát proudění	0000 0003
Propojovací kabel, 5 m, pro Testo-Datenbus	0449 0043		
Propojovací kabel, 20 m, pro Testo-Datenbus	0449 0044		
Si• ový zdroj, 230 V, pro napájení Testo-Datenbus	0554 0021		
Ukončovací díl pro Testo-Datenbus	0554 0119		
Software			
Program ComSoft 3 pro zpracování dat, s kabelem RS 232 obsahuje databázi, tabelární a grafický výstup, analýzu dat a křivky trendu	0554 0841		
Karta PCMCIA včetně programu ComSoft 3, kabelu Testo Databus a Adapter	0554 0590		
Galvanické oddělení RS232 (propojení přístroj - PC)	0554 0006		

7. Data pro objednání

7.2 testo 454


7.2.2 Sondy



Sondy	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	t ₉₉	Připojení	obj.č.
Rychlá povrchová sonda, s pružným termočláňkovým páskem, i pro nerovné povrchy, Měř. rozsah krátkodobě do +500 °C		-200... +300 °C	třída přesnosti 2	3 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0194 0614 0194 *
Rychlá povrchová sonda, zahnutá, s pružným termočláňkovým páskem, i pro nerovné povrchy, Měř. rozsah krátkodobě do +500 °C		-200... +300 °C	třída přesnosti 2	3 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0994 0614 0994 *
Robustní povrchová sonda		-200... +600 °C	třída přesnosti 1	25 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 9993 0614 9993 *
Robustní povrchová sonda, zahnutá 90°, do stísněných prostor		-200... +600 °C	třída přesnosti 1	25 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 9893 0614 9893 *
Robustní povrchová sonda s pružným termočláňkem pro vysoké teploty, do +700 °C		-200... +700 °C	třída přesnosti 2	3 s	Pevný kabel	0600 0394
Trubková teplotní sonda pro průměry 5...65 mm, s výměnitelným termočláňkem, měřicí rozsah krátkodobě do +280 °C		-60... +130 °C	třída přesnosti 2	5 s	Pevný kabel	0600 4593
Náhradní termočláňek pro trubkovou sondu		-60... +130 °C	třída přesnosti 2	5 s		0602 0092
Magnetická sonda, přídržná síla cca. 20 N, pro měření na kovových plochách		-50... +170 °C	třída přesnosti 2		Pevný kabel	0600 4793
Magnetická sonda, přídržná síla cca. 10 N, do vysokých teplot, pro měření na kovových plochách		-50... +400 °C	třída přesnosti 2		Pevný kabel	0600 4893
Miniaturní povrchová sonda pro měření na elektronických součástkách, malých motorech, ...		-200... +400 °C	třída přesnosti 2	3 s	Pevný kabel	0600 1494
Odvalovací povrchová sonda pro měření na rotujících rolích a válcích, pro obvodové rychlosti 18...400 m/min		-50... +240 °C	třída přesnosti 2		Pevný kabel	0600 5093
Rychlá vpichovací a ponorná sonda		-200... +400 °C	třída přesnosti 1	3 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0293 0614 0293 *
Ponorná / vpichovací sonda pro měření v tekutinách s velice krátkou reakční dobou		-200... +600 °C	třída přesnosti 1	1 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0493 0614 0493 *
Velice rychlá ponorná/vpichovací sonda do vysokých teplot		-200... +1100 °C	třída přesnosti 1	1 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0593 0614 0593 *
Ponorná / vpichovací sonda pro měření v plynech a tekutinách s tenkou špičkou a velice krátkou reakční dobou		-200... +600 °C	třída přesnosti 1	1 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 9794 0614 9794 *
Robustní ponorná/ vpichovací sonda z nerez (V4A), vodotěsná a odolná proti varu - vhodná pro potravinářství		-200... +400 °C	třída přesnosti 1	3 s	Pevný kabel	0600 2593
Sonda pro taveniny barevných kovů, s výměnitelnou měřicí špičkou		-200... +1250 °C	třída přesnosti 1	60 s	Pevný kabel	0600 5993
Náhradní měřicí špička pro sondu do tavenin		-200... +1250 °C	třída přesnosti 1	60 s		0363 1712
Měřicí špička, délka 750 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější obal - nerezová ocel 1.4541		-200... +900 °C	třída přesnosti 1	4 s	Objednejte prosím rukojeť obj.č.: 0600 5593	0600 5393
Měřicí špička, délka 1200 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější obal - nerezová ocel 1.4541		-200... +900 °C	třída přesnosti 1	4 s	Objednejte prosím rukojeť obj.č.: 0600 5593	0600 5493
Měřicí špička, délka 550 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější obal - inconel 2.4816		-200... +1100 °C	třída přesnosti 1	4 s	Objednejte prosím rukojeť obj.č.: 0600 5593	0600 5793
Měřicí špička, délka 1030 mm, ohebná, pro vysoké teploty, vnější obal - inconel 2.4816		-200... +1100 °C	třída přesnosti 1	4 s	Objednejte prosím rukojeť obj.č.: 0600 5593	0600 5893
Termočláňek s vedením izolovaným skelnými vlákny, balení po 5 kusech Izolace: dvojitý plochý oválný vodič, samostatně omotaný skelnými vlákny, oba vodiče spojeny skelnými vlákny dohromady a zpevněny lakem, prosíme nezapomeňte objednat také adaptér 0600 1693		-200... +400 °C	třída přesnosti 1	5 s	Objednejte prosím adaptér 0600 1693	0644 1109
Nalepovací termočláňek, balení po 2 kusech, nosný materiál Al fólie nalepuje se běžnými lepidly nebo silikonovou pastou obj.č. 0554 0004		-200... +200 °C	třída přesnosti 1		Objednejte prosím adaptér 0600 1693	0644 1607
Adaptér pro připojení termočláňků NiCr-Ni a sond s neukončeným zakončením drátů					Pevný kabel	0600 1693

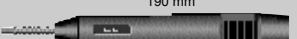


* s EEPROM: nastavení sondy v určitém bodě na minimální chybu měření, korekční koeficienty jsou uloženy v paměti sondy

7. Data pro objednání

7.2 testo 454 7.2.2 Sondy

Termistor	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	t99	Propojení	Obj.č.
Velice přesná prostorová sonda pro měření teploty plynů s volně přístupným, mechanicky chráněným snímačem	 150 mm D 9 mm	-40... +130 °C	Podle UNI křivky	60 s	pevný kabel	0610 9714
Pt100	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	t99	Propojení	Obj.č.
Robustní povrchová sonda	 150 mm D 4 mm	-50... +400 °C	Třída přesnosti B	40 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 9973 0628 0018
Sonda se „suchým zipem“ pro trubky o průměru max. 100 mm		-50... +150 °C	Třída přesnosti B	40 s	pevný kabel	0628 0019
Standardní ponorná/vpichovací sonda	 200 mm D 3 mm	-200... +400 °C	Třída přesnosti A	20 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0273
Standardní ponorná/vpichovací sonda	 200 mm D 3 mm	-200... +600 °C	Třída přesnosti A	20 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 0274
Velice přesná ponorná/vpichovací sonda	 200 mm D 3 mm	-100... +400 °C	1/10 třídy B (0...100 °C) 1/5 třídy B (ostatní rozsah) podle EN 60751	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0015
Flexibilní přesná ponorná sonda, kabel tepelně odolný do +300 °C	 1000 mm D 3,5 mm	100... +300 °C	1/10 třídy B (0...100 °C) 1/5 třídy B (ostatní rozsah) podle EN 60751	80 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0016
Robustní ponorná/vpichovací sonda s ostrou špičkou, vodotěsná a odolná proti varu	 150 mm D 3,5 mm	-200... +400 °C	Třída přesnosti A	30 s	pevný kabel	0604 2573
Standardní prostorová sonda	 150 mm D 3 mm	-200... +600 °C	Třída přesnosti A	75 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0604 9773
Přesná prostorová sonda	 150 mm D 3 mm	-100... +400 °C	1/10 třídy B (0...100 °C) 1/5 třídy B (ostatní rozsah) podle EN 60751	75 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0017

Ostatní teplotní sondy	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	t99	Propojení	Obj.č.
Kulový teploměr pro měření sálavého tepla	 D150 mm	0... +120 °C	±0,5 °C (0... +49,9 °C) ±1 °C (+50... +120 °C)		pevný kabel	0554 0670 *3
Infračervená povrchová sonda pro rychlé, bezdotykové měření teploty součástí špatně přístupných, v pohybu, nebo pod napětím		-18... +260 °C	±2% z n.h. (+100,1... +260 °C) ±2 °C (-18... +100 °C)	2 s	pevný kabel	0600 0750 *1

Další sondy	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	Propojení	Obj.č.
Sonda CO ₂ pro měření koncentrace CO v ovzduší	 190 mm D 25 mm	0... +500 ppm CO	±5% z n.h. (+100,1... +500 ppm CO) ±5 ppm CO (0... +100 ppm CO)	pevný kabel	0632 1247
Sonda CO ₂ pro kontrolu kvality vzduchu v místnostech a na pracovištích. Konektor, nutno objednat kabel 0430 0143 nebo 0430 0145		0... +1 obj. % CO ₂ 0... +10000 ppm CO ₂	±(50 ppm CO ₂ ±2% z n.h.) (0... +5000 ppm CO ₂) ±(100 ppm CO ₂ ±3% z n.h.) (+5001... +10000 ppm CO ₂)	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0632 1240 *1
Sonda pro mechanické měření otáček s výměnnými hlavicemi		+20... +20000 ot/min	±1 digit	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0640 0340
V ceně jsou: 2 dotykové špičky na hřídele D 8 a 12 mm 1 kužel D 8 mm 1 kolečko D 19 mm pro měření unášivé/obvodové rychlosti: ot/min = unášivá rychlost v mm/s					
Proudový/napěťový kabel (±1 V, ±10 V, 20 mA)		0... +1000 mV 0... +10 V 0... +20 mA	±1 mV (0... +1000 mV) ±0,01 V (0... +10 V) ±0,04 mA (0... +20 mA)		0554 0007

Příslušenství pro teplotní sondy	obj. č.

Příslušenství pro teplotní a CO ₂ sondy	obj. č.










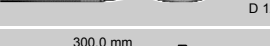
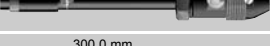

* s EEPROM: nastavení sondy v určitém bodě na minimální chybu měření. korekční koeficienty jsou uloženy v paměti sondy

*1: splňuje EN 61326-1 : 1997
*3: splňuje propojení s EN 61326-1 : 1997

7. Data pro objednání

7.2 testo 454

7.2.2 Sondy

Popis	Zobrazení	Měř. rozsah	Přesnost	t ₉₀	Připojení	Obj. č.
Standardní klimatická sonda do +70 °C		0...+100 %rv -20... +70 °C	±2 %rv (+2... +98%rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	12 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9740 *3
Vlhkostní/teplotní sonda do kanálu, možnost připojení teleskopu Teleskop 0430 9715 viz data pro objednání příslušenství		0... +100 %rv -20... +70 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	12 s	pevný kabel	0636 9715 *3
Vysoce přesná referenční vlhkostní/teplotní sonda		0... +100 %rv -20... +70 °C	±1 %rv (+10... +90 %rv) ±2 %rv (0... +9,9 %rF) ±2 %rv (+90,1... +100 %rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	12 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9741 *1
Standardní prostorová sonda do +70°C		0... +100 %rv -20... +70 °C	±1 %rv (+10... +90 %rv) ±2 %rv (0... +9,9 %rv) ±2 %rv (+90,1... +100 %rv) ±0,4 °C (+0,1... +50 °C) ±0,5 °C (-20... 0 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	12 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9742 *1
Flexibilní vlhkostní sonda s minimodulem např. pro materiálové měření, délka kabelu 1500 mm, modul 50x19x7 mm		0... +100 %rv -20... +125 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +125 °C)	20 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0013 *1
Mečová sonda pro měření vlhkosti a teploty ve skládaném zboží		0... +100 %rv -20... +70 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +70 °C)	12 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 0340 *1
Robustní vlhkostní sonda, např. pro měření vlhkosti materiálů nebo ve výfukových potrubích do +120 °C		0... +100 %rv -20... +120 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +120 °C)	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 2140 *1
Robustní vysokoteplotní/vlhkostní sonda do +180 °C		0... +100 %rv -20... +180 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (+0,1... +50 °C) ±0,5 °C (-20... 0 °C) ±0,5 °C (+50,1... +180 °C)	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0021 *1
Ohebná sonda (kabel) pro měření relativní vlhkosti na těžko přístupných místech		0... +100 %rF -20... +180 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (+0,1... +50 °C) ±0,5 °C (-20... 0 °C) ±0,5 °C (+50,1... +180 °C)	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0022 *1
Standardní sonda pro měření tlakového rosného bodu v rozvodech stlačeného vzduchu		0... +100 %rv -30... +50 °C tpd	±0,9 °C tpd (+0,1... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-4,9... 0 °C tpd) ±2 °C tpd (-9,9... -5 °C tpd) ±3 °C tpd (-19,9... -10 °C tpd) ±4 °C tpd (-30... -20 °C tpd)	300 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145 a	0636 9840 *2
Přesná sonda pro měření tlakového rosného bodu včetně certifikátu s kalibračním bodem -40 °C tpd		0... +100 %rv -60... +50 °C tpd	±0,8 °C tpd (-4,9... +50 °C tpd) ±1 °C tpd (-9,9... -5 °C tpd) ±2 °C tpd (-19,9... -10 °C tpd) ±3 °C tpd (-29,9... -20 °C tpd) ±4 °C tpd (-40... -30 °C tpd)	300 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0636 9841 *2
Ohebná sonda (drát) pro měření relativní vlhkosti na těžko přístupných místech		0... +100 %rv -20... +140 °C	±2 %rv (+2... +98 %rv) ±0,4 °C (-10... +50 °C) ±0,5 °C (-20... -10,1 °C) ±0,5 °C (+50,1... +140 °C)	30 s	konektor, objednejte kabel 0430 0143 nebo 0430 0145	0628 0014 *1

*1: splňuje EN 61326-1: 1997

*2: nesplňuje EN 61326-1: 1997
nesplňuje EN 61326: 1997 / A1: 1998



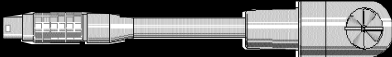






















*3: splňuje ve spojení s kontrolní jednotkou EN 61326-1 : 1997

Příslušenství pro vlhkostní sondy	Obj.č.
Propojovací kabel 1,5 m, pro sondy s konektorem materiál PUR	0430 0143
Propojovací kabel 5 m, po sondy s konektorem materiál PUR	0430 0145
Prodlužovací kabel, délka 5m, mezi propojovací kabel a přístroj materiál PUR	0409 0063
Teleskop, max. 1 m, pro sondy s konektorem Kabel 2,5 m, materiál PUR	0430 0144
Teleskop, délka 340 - 800 mm	0430 9715
Kontrolní a srovnávací sada 11,3 %rv / 75,3 %rv, včetně adaptéru pro vlhkostní sondy	0554 0660
Kontrolní a skladovací nádobka (33 %rv) pro vlhkostní sondy	0554 0636
Kovový ochranný koš, D 21 mm pro vlhkostní sondy pro měření rychlostí proudění menších než 10 m/s	0554 0665
Kovový ochranný koš, D 12 mm pro vlhkostní sondy pro měření rychlostí proudění menších než 10 m/s	0554 0755
Filtr z drátové tkaniny, D 21 mm, pro kov. ochr. koš a plastovou krytku chrání před znečištěním a zničením. Použití: meteorologie, stříkající voda, orosení	0554 0667
Krytka s filtrem drátové tkaniny, D 12 mm	0554 0757
Teflonový spěkaný filtr, D 21 mm, pro agresivní média Vysoké vlhkosti (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	0554 0666
Teflonový spěkaný filtr, D 12 mm, pro agresivní média Vysoké vlhkosti (dlouhodobá měření), vysoké rychlosti proudění	0554 0756
Filtr ze spěkané oceli, D 21 mm, k našroubování na sondu chrání před vysokým mechanickým zatížením a vysokými rychlostmi proudění	0554 0640
Filtr ze spěkané oceli, D 12 mm, k našroubování na sondu pro měření velkých rychlostí proudění, nebo měření znečištěného vzduchu	0554 0647

7. Data pro objednání

7.2 testo 454

7.2.2 Sondy

Popis	Zobrazení	typ snímače	Měř. rozsah	Přesnost	Obj. č.
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					


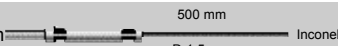







*1: splňuje EN 61326-1 : 1997 *2: nesplňuje EN 61326-1: 1997 - nesplňuje EN 61326: 1997 / A1: 1998 *3: splňuje ve spojení s kontrolní jednotkou EN 61326-1 : 1997

7. Data pro objednání

7.2 testo 454

7.2.2 Sondy

Příslušenství sond proudění, tlakových a třífunkčních	Obj.č.	Příslušenství sond proudění, tlakových a třífunkčních	Obj.č.
Profi-teleskop pro nasazovací vrtulkové sondy, délka max. 1 m, na přání možnost prodloužení	0430 0941	Propojovací kabel pro tlakové sondy 0638.1740 a 0638.1840	0409 1745
Prodloužení teleskopu, délka 2 m Prosím objednejte také prodlužovací kabel 0409 0063	0430 0942	Adaptér pro tlakové sondy - vnější závit 1/2" , vnitřní závit 1/4"	0699 3127
Rukoje• pro nasazovací vrtulkové sondy	0430 3545	Víčka na zkušební otvory (50 kusů)	0554 4001
"Husí krk", ohebný mezidíl mezi sondu a teleskop/rukoje•	0430 0001	Adaptér pro srovnávání vlhkosti třífunkční sondy 0635.1540 objednejte spolu se srovnávací sadou!	0554 0661
Prodlužovací kabel, délka 5 m, mezi kabel sondy a přístroj materiál PUR	0409 0063		
Magnetický držák pro vrtulkové sondy	0554 0430		
Propojovací hadice, silikon, délka 5 m silikonová hadice pro připojení Pitotovy trubice, délka 5 m	0554 0440		
Magnetický držák pro tlakové sondy - pro sondy 0638 1345/..1445/..1545/..1645	0554 0225		

Stacionární sondy	Zobrazení	Měřicí rozsah	Přesnost	t ₉₉	Obj.č.
Robustní, rychlá povrchová teplotní sonda, NiCr-Ni, se závitem M14 x 1,5, se 2 maticemi pro upevnění, kabel 2 m (PVC)		-50... +180 °C	třída přesnosti 2	3 s	0628 6021
Univerzální teplotní sonda, NiCr-Ni, pro měření v kapalinách a plynech, kabel 2 m (PVC), IP 42		-200... +1100 °C	třída přesnosti 1	2 s	0628 6004
Sonda pro zašroubování, Pt100, pro měření na špatně přístupných místech, závit M6, kabel 2 m (PVC)		-10... +80 °C	třída přesnosti A	70 s	0628 6014
Vpichovací sonda, Pt100, pro měření ve vodě a špinavém prostředí, kabel 2 m (silikon)		-50... +180 °C	třída přesnosti A	70 s	0628 6003
Vpichovací sonda, Pt100, pro měření v agresivních médiích, kabel 2 m (PTFE), IP 67		-50... +260 °C	třída přesnosti A	50 s	0628 6008
Teplotní sonda povrchová, Pt100, kabel 2 m (silikon), IP 65		-30... +180 °C	třída přesnosti A	150 s	0628 6016
Univerzální sonda, Pt100, pro měření v kapalinách a plynech, kabel 2 m (PVC), IP 42		-50... +400 °C	třída přesnosti A	15 s	0628 6044
Vrtulková sonda, D 16 mm, pro stacionální vestavbu, kabel 3 m (PVC)		-30... +80 m/s -30... +140 °C	±(0,2 m/s ±1% z nam.h.) (+0,4... +60 m/s)		0628 0036
Robustná sonda proudění se žhavenou kuličkou, D 3 mm, pro měření nízkých rychlostí proudění, kabel 2 m (PVC)		0... +10 m/s -20... +70 °C	±(0,03 m/s ±5% z nam.h.) (0... +10 m/s)		0628 0035

Příslušenství pro stacionární sondy	Obj.č.	Příslušenství pro stacionární sondy	Obj.č.
Držák na zeď se šroubením pro vrtulkovou sondu, D 16 mm	0628 0037	Šroubení (ocel) se závitem G 1/4", pro upevnění teplotních sond, D 6 mm	0400 6166
Šroubení (ocel) se závitem M 8x1, pro upevnění teplotních sond, D 3 mm	0400 6163		

8.1 **Logger (pro měření v oboru klimatizace)**

8.2 **Analyzační box**

8. Technická data

8.1 Logger (pro měření v oboru klimatizace)

Technická data datalogeru testo 454

Typ snímače	vrtnkový / lopatkový	termický	kapacitní vlhkostní	tlakový	
Měřicí rozsah	0... +60 m/s	0... +20 m/s	0... +100 %rv	+10... +30000 hPa	
Přesnost ±1 digit	Systémová přesnost závisí na jednotlivých sondách	±0,01 m/s (0... +1,99 m/s) ±0,02 m/s (+2... +4,99 m/s) ±0,04 m/s (+5... +20 m/s)	Závisí na jednotlivých sondách	sonda 0638 1345 sonda 0638 1445 sonda 0638 1545 sonda 0638 1645 ±0,1% z kon. hodn. sonda 0638 1740 sonda 0638 1840 ±0,2% z kon. hodn.	
Rozlišení	0,01 m/s (D 60/100 mm), 0,1 m/s (ostatní sondy)	0,01 m/s (0... +20 m/s)	0,1 %rv (0... +100 %rv)	0,001 hPa (sonda 0638 1345) 0,001 hPa (sonda 0638 1445) 0,01 hPa (sonda 0638 1545) 1 hPa (sonda 0638 1645) 0,01 bar (sonda 0638 1740) 0,01 bar (sonda 0638 1840)	
Typ snímače	Pt100	Typ K (NiCr-Ni)	Typ S (Pt10Rh-Pt)	Typ J (Fe-CuNi)	Typ T (Cu-CuNi)
Měřicí rozsah	-200... +800 °C	-200... +1370 °C	0... +1760 °C	-200... +1000 °C	-40... +350 °C
Přesnost ±1 digit	±0,1 °C (-49,9... +99,9 °C) ±0,4 °C (-99,9... -50 °C) ±0,4 °C (+100... +199,9 °C) ±1 °C (-200... -100 °C) ±1 °C (+200... +800 °C)	±0,4 °C (-100... +200 °C) ±1 °C (-200... -100,1 °C) ±1 °C (+200,1... +1370 °C)	±1 °C (0... +1760 °C)	±0,4 °C (-150... +150 °C) ±1 °C (-200... -150,1 °C) ±1 °C (+150,1... +199,9 °C)	±0,4 °C (-40... +200 °C) ±1 °C (+200,1... +350 °C)
Rozlišení	0,01 °C (-99,9... +300 °C) 0,1 °C (-200... -100 °C) 0,1 °C (+301... +800 °C)	0,1 °C (-200... +1370 °C)	1 °C (0... +1760 °C)	0,1 °C (-200... +1000 °C)	0,1 °C (-40... +350 °C)
Typ snímače	NTC	CO	CO2	CO2	
Měřicí rozsah	-40... +150 °C	0... +500 ppm CO	0... +1 Vol. % CO2	0... +10000 ppm CO2	
Přesnost ±1 digit	±0,2 °C (-10... +50 °C) ±0,4 °C (+51... +150 °C) ±4 °C (-40... -11 °C)	±5% z naměřené hodnoty (0... +500 ppm CO)	Závisí na jednotlivých sondách	Závisí na jednotlivých sondách	
Rozlišení	0,1 °C (-40... +150 °C)				
Typ snímače	mechanický snímač otáček	elektrického proudu / napětí	elektrického proudu / napětí	Integrovaný tlakový v kontr. j.	Integrovaný tlakový v k. j.
Měřicí rozsah	+20... +20000 ot/min	0... +20 mA	0... +10 V	-200... +200 hPa	-40... +40 hPa
Přesnost ±1 digit	(+20... +20000 ot/min)	±0,04 mA (0... +20 mA)	±0,01 V (0... +10 V)	±1% z n.h. (-50... -200 hPa) ±1% z n.h. (+50... +200 hPa) ±0,5 hPa (-49,9... +49,9 hPa)	±1% z n.h. (-3... -40 hPa) ±1% z n.h. (+3... +40 hPa) ±0,03 hPa (-2,99... +2,99 hPa)
Rozlišení	1 ot/min (+20... +20000 ot/min)	0,01 mA (0... +20 mA)	0,01 V (0... +10 V)	0,1 hPa (-200... +200 hPa)	0,01 hPa (-40... +40 hPa)
	testo 454, kontrolní jednotka	Dataloger	Box analogového výstupu (mA Out)	Powerbox	
Provozní tepl.	-5... +45 °C	-10... +50 °C	-10... +50 °C	0... +40 °C	
Skladovací tepl.	-20... +50 °C	-25... +60 °C	-25... +60 °C	-20... +50 °C	
Baterie	4 tužkové typ AA	alkalicko manganové			
Životnost	8 h *1	24 h *2		35 h	
Paměť	250000	250000			
Hmotnost	850 g	450 g	305 g	700 g	
Rozměry	252x115x58 mm	200x89x37 mm	200x89x37 mm	200x89x37 mm	
Záruka	2 roky	3 roky	3 roky	3 roky	

*1 Životnost baterií udána při provozu s 1 termočlávkovou sondou

*2 Životnost baterií udána pro jeden logger/4 termočlávkové sondy

8. Technická data

8.2 Analyzační box

Technická data pro analyzační box testo 350 M, testo 350 XL

Typ snímače	teplotní	senzor O ₂	senzor CO (kompenz. H ₂)	senzor CO _{low}	CO ₂	NO (na přání pro testo 350 M)	senzor NO _{low}	NO ₂ (na přání pro testo 350 M)	senzor SO ₂
Měřicí rozsah	-40... +1200 °C	0... +25 obj.% O ₂	0... +10000 ppm CO	0... +500 ppm CO	0... CO ₂ max obj. % CO ₂	0... +3000 ppm NO	0... +300 ppm NO	0... +500 ppm NO ₂	0... +5000 ppm SO ₂
Přesnost ±1 digit	±0,5% z nam.h. (+100... +1200 °C) ±0,5 °C (-40... +99,9 °C)	±0,8% z kon.h. (0... +25 obj.% O ₂)	±10 ppm CO (0... +199 ppm CO) ±5% z n.h. (+200... +2000 ppm CO) ±10% z n.h. (+2001... +10000 ppm CO)	±5% z n.h. (+40... +500 ppm CO) ±2 ppm CO (0... +39,9 ppm CO)	dopočítáno z O ₂	±5% z n.h. (+100... +1999,9 ppm NO) ±10% z n.h. (+2000... +3000 ppm NO) ±5 ppm NO (0... +99 ppm NO)	±5% z n.h. (+40... +300 ppm NO) ±2 ppm NO (0... +39,9 ppm NO)	±5% z n.h. (+100... +500 ppm NO ₂) ±5 ppm NO ₂ (0... +99,9 ppm NO ₂)	±5% z n.h. (+100... +2000 ppm SO ₂) ±10% z n.h. (+2001... +5000 ppm SO ₂) ±5 ppm SO ₂ (0... +99 ppm SO ₂)
Rozlišení	0,1 °C (-40... +1200 °C)	0,1 obj.% O ₂ (0... +25 obj.% O ₂)	1 ppm CO (0... +10000 ppm CO)	0,1 ppm CO (0... +500 ppm CO)	0,01 obj. % CO ₂	1 ppm NO (0... +3000 ppm NO)	0,1 ppm NO (0... +300 ppm NO)	0,1 ppm NO ₂ (0... +500 ppm NO ₂)	1 ppm SO ₂ (0... +5000 ppm SO ₂)
Čas odezvy		20 s	40 s	40 s	20 s	30 s	30 s	40 s	30 s
Druh odezvy		t95	t90	t90	t95	t90	t90	t90	t90

Typ snímače	Účinnost	Kominová ztráta	Difrenční tlak 1	Difrenční tlak 2	Proudění				
Měřicí rozsah	0... +120 %	-20... +99,9 % qA	-200... +200 hPa	-40... +40 hPa	0... +40 m/s				
Přesnost ±1 digit			±1,5% z n.h. (-50... -200 hPa) ±1,5% z n.h. (+50... +200 hPa) ±0,5 hPa (-49,9... +49,9 hPa)	±1,5% z n.h. (-40... -3 hPa) ±1,5% z n.h. (+3... +40 hPa) ±0,03 hPa (-2,99... +2,99 hPa)					
Rozlišení	0,1 % (0... +120 %)	0,1 % qA (-20... +99,9 % qA)	0,1 hPa (-200... +200 hPa)	0,01 hPa (-40... +40 hPa)	0,1 m/s (0... +40 m/s)				
Čas odezvy									
Druh odezvy									

Rozměry	395x275x95 mm	Další technická data: Paměť : 250 000 hodnot Napájení: integrovaný síťový zdroj (90 V až 260 V, 47 až 63 Hz) nebo výměnné akumulátory Elektrické konstanty vodičů: 0,5 A (110 V AC), 0,3 A (230 V AC) Rosný bod - dopočítávaný: 0 až 99 °C td Maximální přetlak spalin: 50 hPa (500 mm sloupce H ₂ O) Maximální podtlak: 200 hPa (2000 mm sloupce H ₂ O) Průtok pumpou: 0,8 m/s (hlídaný) Max. obsah prachu ve spal.: 20 g/m ³ Max. zatížení vlhkostí: +70 °C rosného bodu na vstupu	Rozšíření měřicího rozsahu CO (ředění): faktory ředění 0, 2, 5, 10, 20, 40 Ředící plyn: čistý vzduch, nebo N ₂ Přesnost: je závislá na naměřené hodnotě, maximálně 2 %	Záruky: Měřicí přístroje: 2 roky (kromě součástí podléhajících opotřebení a měřicích senzorů) Senzory CO/NO/NO ₂ /SO ₂ : 1 rok Senzor O ₂ : 1,5 roku Sondy: 1 rok (kromě filtrů) Akumulátory: 1 rok Příslušenství: 0,5 roku Tiskárna: 1 rok (kromě výtisků)
Hmotnost	3200 g			
Skladovací tepl.	-20... +50 °C			
Provozní tepl.	-5... +45 °C			
materiál krytu	ABS			

Dodatečná technická data pro analyzační box testo 350 XL

Typ snímače	senzor H ₂ S	senzor CxHy	Další technická data: Triggerový výstup: 5 až 12 V
Měřicí rozsah	0... +300 ppm	0... +4 obj. %	
Přesnost ±1 digit	±5% z n.h. (+40... +300 ppm) ±2 ppm (0... +39,9 ppm)	±10% z n.h. (+0,41... +4 obj. %) ±0,04 obj. % (0... +0,4 obj. %)	
Rozlišení	0,1 ppm (0... +300 ppm)	0,01 obj. % (0... +4 obj. %)	
Čas odezvy	35 s	40 s	
Druh odezvy	t90	t90	

Technická data modul HC

Měřené veličiny	Metan	Propan	Butan	¹⁾ Musí být dodržena spodní hranice výbušnosti (UEG). ²⁾ Modul HC je továrně nastaven na metan (srovnávací plyn). Uživatel jej ale může srovnávat i jinými plyny.
měř. rozsah ¹⁾	0,01... 4%	0,01... 2,1%	0,01... 1,8%	
Přesnost	< 400 ppm (100...4000 ppm) < 10% z n.h. (> 0,4%)	< 400 ppm (100...4000 ppm) < 10% z n.h. (> 0,4%)	< 400 ppm (100...4000 ppm) < 10% z n.h. (> 0,4%)	
Rozlišení	0,001 objl.% = 10 ppm	0,001 objl.% = 10 ppm	0,001 objl.% = 10 ppm	
Min. obsah O ₂ ve spalínách	2% + (2 x měřená hodnota metanu)	2% + (5 x měřená hodnota propanu)	2% + (6,5 x měřená hodnota butanu)	
Čas odezvy t ₉₀	< 40 s	< 40 s	< 40 s	
Faktor odezvy ²⁾	1	1,5	2	

Poznámky k technickým datům pro modul HC

- Po zapnutí přístroje se doporučuje senzor ještě jednou vynulovat (funkční tlačítko **Null**). Také při dlouhodobém měření je nutné senzor občas vynulovat, aby se zamezilo driftu senzoru HC.
- Kvůli principu měření (tepelné tónování) musí mít senzor k dispozici dostatečné množství kyslíku, jinak se modul nenávratně zničí.
- Koncentrace kyslíku musí být více než 2%. Musí být přítomen kyslík nutný k převedení uhlovodíků (viz. tabulka). Analyzátor testo 350 vypíná automaticky senzor HC při koncentraci O₂ < 2%.
- Modul je srovnán na koncentraci metanu 5000 ppm. Pro ostatní plyny jako etan, propan, butan... nebo pro jiné koncentrace musí být senzor znovu srovnán.
- Silikonem, H₂S a sirnaté uhlovodíky ve vyšších koncentracích mohou senzor HC zničit.

Pozor!**Modul HC nesmí být použit:**

- pro měření výbušných nebo hořlavých směsí
- pro měření plynů, které mohou s okolním vzduchem tvořit hořlavé směsi.
- pro měření alkoholových par a jiných nenasycených uhlovodíků (např. etanol, metanol ...), nebo tím dochází ke snížení citlivosti ostatních zabudovaných elektrochemických senzorů.